



وزارت نیرو

شرکت آب منطقه‌ای استان مازندران

سند توسعه آب استان مازندران

گزارش نهایی سند توسعه آب استان مازندران



دانشگاه علوم کشاورزی
و منابع طبیعی ساری

شناسنامه سند

۱	عنوان گزارش	گزارش نهایی سند توسعه استان مازندران
۲	عنوان بخش	تدوین برنامه اقدام سند توسعه
۳	شماره قرارداد	۶۶۸۱/۴۰۴
۴	عنوان پروژه	تدوین سند توسعه آب استان مازندران
۵	کارفرمای پروژه	شرکت آب منطقه‌ای استان مازندران
۶	مجری پروژه	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۷	تاریخ	فروردین ۱۴۰۳

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
بخش اول:.....	۱۰
رویکردهای تدوین سند توسعه بخش آب متناسب با وضع موجود.....	۱۰
۱-۱- بررسی وظایف، تحولات و تبیین وضع موجود بخش آب.....	۱۱
۱-۱-۱- بررسی وظایف بخش آب استان.....	۱۱
۱-۱-۲- بررسی تحولات بخش آب استان.....	۱۴
۱-۱-۳- تبیین وضع موجود بخش آب استان.....	۱۶
۱-۱-۴- منابع و مصارف آب استان.....	۲۶
۱-۱-۵- بررسی وضعیت تشکلهای آب بران و عملکرد شرکت در این زمینه.....	۴۶
۱-۱-۶- نیازهای فرهنگسازی و آموزش آب بران.....	۴۶
۱-۲- تحلیل روند شاخصها و متغیرهای عمده بخش آب.....	۴۷
۱-۲-۱- روند تولید و مصرف آب به تفکیک منابع و مصارف.....	۴۷
۱-۲-۲- روند تغییر مصارف سرانه آب شرب.....	۴۷
۱-۲-۳- روند تغییر بازدهی اقتصادی آب در بخشهای صنعت و کشاورزی.....	۵۱
۱-۲-۴- روند تغییر کارایی مصارف آب در بخش کشاورزی.....	۵۱
۱-۲-۵- روند تغییرات نیاز زیست محیطی بر پایه آگاهی و عدم آگاهی.....	۵۴
۱-۳- مقایسه شاخصهای عمده بخش آب با شاخصهای متناظر ملی.....	۵۵
۱-۴- برآورد اولیه منابع مورد نیاز جهت پیاده سازی سند.....	۵۷
۱-۴-۱- برآورد منابع مالی مورد نیاز.....	۵۷
۱-۴-۲- برآورد منابع انسانی مورد نیاز.....	۶۴
۱-۴-۳- شناسایی فناوری مورد نیاز.....	۶۶
۱-۵- مشکلات، محدودیتها و تنگناهای بخش آب.....	۶۸
چالشهای عمده محدوده رامسر- چالوس.....	۷۱
چالشهای عمده محدوده نور- نوشهر.....	۷۱
چالشهای عمده محدوده آمل- بابل.....	۷۲
چالشهای عمده محدوده قائمشهر- جویبار.....	۷۲
چالشهای عمده محدوده ساری- نکا.....	۷۳
چالشهای عمده محدوده بهشهر- گلوگاه.....	۷۴
۱-۶- بررسی سیاستهای و خطمشیهای بکار گرفته شده در بخش آب.....	۷۵

۷-۱- بررسی امکانات و قابلیت‌های بخش آب.....	۷۷
۸-۱- نیازسنجی پایگاه اطلاعاتی بخش آب.....	۷۷
بخش دوم:.....	۸۰
تدوین راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌های سند متناسب با رویکردها و نیازهای آن (برنامه‌ریزی برای توسعه بخش آب در افق سند)	
.....	۸۰
۹-۱- چشم‌انداز بخش آب در افق سند.....	۸۱
۱۰-۱- اهداف بلندمدت کمی و کیفی بخش آب.....	۸۲
۱-۱۰-۱- بخش کشاورزی.....	۸۲
۲-۱۰-۱- بخش شرب.....	۸۳
۳-۱۰-۱- صنعت و معدن.....	۸۳
۴-۱۰-۱- مدیریت منابع آب.....	۸۳
۴-۱۰-۱- برنامه‌ریزی سازگاری با تغییر اقلیم.....	۸۴
۱۱-۱- تدوین راهبردها و مدل عملیاتی بخش آب.....	۸۵
۱-۱۱-۱- محورهای سند و استراتژی‌ها.....	۸۶
۱۲-۱- تدوین سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اجرایی بخش آب.....	۹۹
۱-۱۲-۱- برنامه مهار آب‌های سطحی.....	۱۰۰
۲-۱۲-۱- برنامه مدیریت آب زیرزمینی.....	۱۱۱
۳-۱۲-۱- برنامه شبکه آبیاری و زهکشی اصلی.....	۱۱۵
۴-۱۲-۱- برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب و صنعت.....	۱۱۵
۵-۱۲-۱- مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب.....	۱۱۸
۶-۱۲-۱- توسعه نیروگاه‌های برق آبی.....	۱۲۲
۷-۱۲-۱- توسعه گردشگری و هیدروتوریسم.....	۱۲۵
۸-۱۲-۱- استفاده از پساب و بازچرخانی آب.....	۱۲۹
۱۳-۱- اقدامات اولویت‌دار، طرح‌ها و پروژه‌های بخش آب.....	۱۳۶
۱-۱۳-۱- مهار و استحصال منابع آب سطحی.....	۱۳۶
۲-۱۳-۱- تکمیل ایستگاه‌های سیستم پایش و مطالعات منابع آب.....	۱۳۶
۳-۱۳-۱- تعادل بخشی آب زیرزمینی.....	۱۳۶
۴-۱۳-۱- اتخاذ سیاست‌های مناسب برای افزایش بهره‌وری اقتصادی آب.....	۱۳۷
۵-۱۳-۱- برنامه‌ریزی سازگاری در بخش کشاورزی با تغییر اقلیم.....	۱۳۷
۶-۱۳-۱- توسعه و مدیریت گردشگری و بهره‌برداری از نیروگاه‌های برقابی.....	۱۳۸
۲- پیوست ۱:	۱۴۰
اقدامات عملی اولویت‌دار محورهای مختلف تا افق ۱۴۲۵.....	۱۴۰
۳- پیوست ۲:	۱۵۹

گزارش آمایش سرزمین ۱۵۹

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱. موقعیت محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران به همراه جانمایی منابع آبی و جمعیتی	۱۷
شکل ۲. موقعیت ایستگاه‌های بارانسنجی منتخب در استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)	۱۹
شکل ۳. موقعیت ایستگاه‌های دماسنجی منتخب در استان (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)	۲۰
شکل ۴. تغییرات مکانی باران در محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)	۲۱
شکل ۵. تغییرات مکانی دما در محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)	۲۲
شکل ۶. تغییرات مکانی تبخیر در محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)	۲۳
شکل ۷. سیستم رودخانه‌ای و شبکه ایستگاه‌های هیدرومتری در استان مازندران	۲۹
شکل ۸. پهنه بندی کیفی پارامتر نترات منابع آب زیرزمینی در دهه اخیر منتهی به سال ۱۴۰۱	۳۴
شکل ۹. پهنه بندی کیفی پارامتر هدایت الکتریکی منابع آب زیرزمینی در دهه اخیر منتهی به سال ۱۴۰۱	۳۵
شکل ۱۰. تطبیق مشخصات شهرستانی و زون‌های مورد مطالعه در بخش شرب و صنعت	۴۰
شکل ۱۱. روند تغییر آب مصرفی استان در بخش کشاورزی طی سال‌های ۸۶ تا ۹۷	۴۷
شکل ۱۲. جمعیت شهرنشین و روستانشین استان طی سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵	۴۸
شکل ۱۳. محدوده‌های شبکه آبیاری زهکشی استان	۵۳
جزئیات برنامه عمل در زمینه تخصیص نیازهای زیست‌محیطی در شرایط فعلی و افق در (پیوست شماره ۱) ارائه گردیده است.	۵۴
جزئیات پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین استان در پیوست شماره ۲ ارائه گردیده است.	۵۵
شکل ۱۴. اهداف بلندمدت کمی و کیفی بخش آب	۸۲
شکل ۱۵. موقعیت سدهای در دست بهره‌برداری	۱۰۱
شکل ۱۶. موقعیت سدهای در حال اجرا	۱۰۱
شکل ۱۷. موقعیت سدهای در حال مطالعه	۱۰۲
شکل ۱۸. موقعیت سدهای لاستیکی در حال بهره‌برداری (الف)، در حال بهره‌برداری و تکمیل عملیات اجرایی (ب) و در حال مطالعه (ج)	۱۰۴
شکل ۱۹. تعداد و پراکندگی سد انحرافی کوچک‌ها	۱۱۱
شکل ۲۰. پراکندگی چاه‌ها و مناطق ممنوعه	۱۱۳
شکل ۲۱. موقعیت شهرک‌های صنعتی	۱۱۶
شکل ۲۲. برنامه عمل در زمینه ساماندهی و مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب در استان مازندران	۱۲۱
شکل ۲۳. موقعیت نیروگاه‌های برقی در حال اجرا و مطالعه	۱۲۳
شکل ۲۴. جانمایی تصفیه‌خانه شهری آماده بهره‌برداری در استان مازندران در شرایط فعلی	۱۳۲
شکل ۲۵. جانمایی سایت‌های دفن زباله و پسماند در افق ۱۴۲۵	۱۳۵
شکل ۲۶. خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) در محدوده رامسر - چالوس	۱۶۱
شکل ۲۷. خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) در محدوده نور نوشهر	۱۶۲

- شکل ۲۸. خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) در محدوده آمل - بابل ۱۶۳
- شکل ۲۹. خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) قائمشهر - جویبار ۱۶۴
- شکل ۳۰. خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) محدوده ساری - نکا ۱۶۵
- شکل ۳۱. خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین محدوده (۱۳۹۸) بهشهر - گلوگاه ۱۶۶

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱- برنامه‌های عمده شرکت آب منطقهای در سطح استان مازندران	۱۴
جدول ۲- تغییرات عمده بخش آب در سطح استان مازندران	۱۵
جدول ۳- منابع آب قابل برنامه‌ریزی استان	۱۶
جدول ۴- پیش‌بینی جمعیت شهری و روستایی استان به روش وزارت نیرو	۲۵
جدول ۵- وضعیت موجود مجوزهای صنعتی استان	۲۶
جدول ۶- ایستگاه‌های هیدرومتری مرجع در محدوده‌های مطالعاتی استان	۲۷
جدول ۷- میانگین حجم آورد جریانات رودخانه‌ای در محدوده‌های مطالعاتی طی سال‌های ۸۶-۸۵ الی ۰۱-۱۴۰۰	۲۹
جدول ۸- تغییرات حجم آبخوانهای زیرزمینی دشتهای مازندران و مقایسه متوسط سطح ایستابی نسبت به سال گذشته و دوره درازمدت	۳۳
جدول ۹- میزان مصارف آب کشاورزی استان به تفکیک محدوده مطالعاتی و منبع آب در شرایط فعلی (میلیون مترمکعب)	۳۶
جدول ۱۰- بررسی توزیع اراضی کشاورزی در محدوده‌های مورد مطالعه (سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران، ۱۴۰۲)	۳۷
جدول ۱۱- شرح ارزیابی سطوح زیر کشت و مصارف آب در بخش کشاورزی	۳۷
جدول ۱۲- ترکیب آب مصرفی استان در شرایط فعلی (میلیون مترمکعب)	۳۸
جدول ۱۳- وضعیت زون‌های مطالعاتی در مدیریت عرضه و تقاضای آب در بخش شرب و صنعت در وضع موجود و افق ۱۴۲۵	۳۹
جدول ۱۴- ارزیابی منابع و مصارف شرب و صنعت در زون‌های مطالعاتی در وضع موجود	۴۱
جدول ۱۵- ارزیابی منابع و مصارف شرب و صنعت در زون‌های مطالعاتی در افق ۱۴۲۵	۴۱
جدول ۱۶- ارزیابی وضعیت منابع زیرزمینی در وضع موجود و افق ۱۴۲۵ (یافته‌های پژوهش)	۴۲
جدول ۱۷- تحلیل منابع و مصارف بخش کشاورزی و زیست‌محیطی در وضع موجود (میلیون متر مکعب)	۴۳
جدول ۱۸- تحلیل منابع و مصارف بخش کشاورزی و زیست‌محیطی در افق ۱۴۲۵ (میلیون متر مکعب)	۴۴
جدول ۱۹- تعداد تشکلهای برنامه‌ریزی شده در افق ۱۴۲۵ به تفکیک شبکه‌ها	۴۶
جدول ۲۰- متوسط سرانه مصرف روزانه در کشورهای مختلف	۴۹
جدول ۲۱- سرانه‌های ابلاغی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور در افق‌های مختلف و سرانه مصرفی سال ۱۳۹۰	۵۰
جدول ۲۲- مشخصات شبکه‌های آبیاری و زهکشی در حال بهره‌برداری	۵۲
جدول ۲۳- برآورد حجم تخصیص نیاز زیست‌محیطی برای طرح‌های توسعه منابع آب استان مازندران	۵۴
جدول ۲۴- معیارهای ارزیابی فعالیت‌های مدیریتی در شرکت‌های آب منطقه‌ای	۵۵
جدول ۲۵- سیاست‌ها و راهبردها در رابطه با منابع مالی	۵۸
جدول ۲۶- اعتبارات لازم برای سدهای لاستیکی در دست بهره‌برداری - با پیشرفت بالای ۹۵ درصد	۶۱

جدول ۲۷- اعتبارات لازم برای سدهای لاستیکی در دست مطالعه.....	۶۱
جدول ۲۸- اعتبارات لازم برای شبکه‌های در حال اجرا.....	۶۱
جدول ۲۹- اعتبارات لازم شبکه‌های اصلی در حال مطالعه.....	۶۲
جدول ۳۰- اعتبارات لازم برای شبکه‌های اصلی در حال اجرا.....	۶۲
جدول ۳۱- مجموع اعتبار موردنیاز جهت مرمت و احداث سد انحرافی کوچک استان مازندران.....	۶۲
جدول ۳۲- نیروگاه‌های در حال بهره‌برداری استان به‌مراه ظرفیت تولیدی.....	۶۲
جدول ۳۳- اطلاعات تفصیلی نیروگاه‌های برقابی در حال اجرا.....	۶۳
جدول ۳۴- وضعیت کل انرژی برق آبی استان.....	۶۳
جدول ۳۵- پیش‌بینی درآمد بهره‌برداری برخی نیروگاه‌های برق آبی در دست اجرا و بهره‌برداری.....	۶۴
جدول ۳۶- سیاست‌ها و خط‌مشی‌های پیشنهادی در جهت رفع چالش‌ها در هر محدوده مطالعاتی.....	۷۵
جدول ۳۷- میزان صرفه‌جویی برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان مازندران.....	۸۵
جدول ۳۸- میزان اثر بخشی برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان مازندران در راستای اصلاح الگوی مصرف، جایگزینی منابع آب و بهبود کیفیت منابع آب (میلیون متر مکعب).....	۸۵
جدول ۳۹- محورهای موضوعی مرتبط با آب.....	۸۶
جدول ۴۰- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش حفاظت و بهره‌برداری.....	۸۸
جدول ۴۱- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش سازمانی و نهادی.....	۹۰
جدول ۴۲- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش نظام مالی.....	۹۱
جدول ۴۳- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش مدیریت اقتصادی.....	۹۲
جدول ۴۴- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش استحصال عرضه و تخصیص.....	۹۳
جدول ۴۵- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش مدیریت تقاضا و مصرف.....	۹۵
جدول ۴۶- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش سازمانی و نهادی.....	۹۷
جدول ۴۷- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش پایش و مطالعات پایه.....	۹۹
جدول ۴۸- مشخصات سدهای در حال بهره‌برداری.....	۱۰۰
جدول ۴۹- مشخصات سدهای در حال اجرا.....	۱۰۱
جدول ۵۰- مشخصات سدهای لاستیکی بهره‌برداری، اجرایی و مطالعاتی.....	۱۰۳
جدول ۵۱- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی آبندها.....	۱۰۶
جدول ۵۲- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی سد انحرافی کوچک و سدهای انحرافی.....	۱۱۰
جدول ۵۳- فعالیت‌های پیشنهادی پیرامون مدیریت آب زیرزمینی در برنامه هفتم (طرح سازگاری با کم‌آبی، ۱۳۹۹).....	۱۱۴
جدول ۵۴- مدیریت تامین آب شرب و صنعت در شرایط فعلی و افق ۱۴۲۵.....	۱۱۷
جدول ۵۵- اولویت بهره‌برداری از سدها با فرض انجام مطالعات زیست‌محیطی و میزان تخصیص شرب و صنعت.....	۱۱۸
جدول ۵۶- عملکرد مجمع ساماندهی و لایروبی.....	۱۱۹
جدول ۵۷- برنامه مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب در افق ۱۴۲۵.....	۱۱۹
جدول ۵۸- نیروگاه‌های در حال بهره‌برداری استان به‌مراه ظرفیت تولیدی.....	۱۲۲
جدول ۵۹- اطلاعات تفصیلی نیروگاه‌های برقابی در حال اجرا.....	۱۲۴

جدول ۶۰- وضعیت کل انرژی برق آبی استان.....	۱۲۴
جدول ۶۱- طرح‌های بهره‌برداری و پروژرسانی شده در استان.....	۱۲۶
جدول ۶۲- برنامه توسعه گردشگری.....	۱۲۷
جدول ۶۳- وضعیت تصفیه خانه‌های فاضلاب شهری آماده بهره‌برداری.....	۱۳۰
جدول ۶۴- وضعیت تصفیه خانه‌های در مرحله ساخت و مطالعه.....	۱۳۱
جدول ۶۵- بیست اقدام قابل توجه در راستای توسعه منابع آب استان تا افق ۱۴۲۵.....	۱۳۸
جدول ۶۶- خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین استان.....	۱۶۰
جدول ۶۷- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش آب و فاضلاب در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه.....	۱۶۷
جدول ۶۸- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش صنعت و معدن در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه.....	۱۶۹
جدول ۶۹- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش کشاورزی و منابع طبیعی در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه.....	۱۷۰
جدول ۷۰- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش منابع آب در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه.....	۱۷۲

بخش اول:

رویکردهای تدوین سند توسعه بخش آب متناسب با

وضع موجود

۱-۱- بررسی وظایف، تحولات و تبیین وضع موجود بخش آب

۱-۱-۱- بررسی وظایف بخش آب استان

وزارت نیرو در بخش آب عهده‌دار مدیریت پایدار منابع آب کشور و حفظ حقوق مرتبط با آب کشور در سطح کشورهای همسایه و منطقه است و در بخش آب با در نظر گرفتن ارزش ذاتی، اقتصادی، امنیتی، سیاسی و محیط‌زیستی این ماده حیاتی به عنوان یکی از محورهای اصلی توسعه پایدار و رکن اصلی آمایش سرزمین بر آن است تا با مدیریت پایدار کمی و کیفی منابع و مصارف آب، نسبت به عرضه آب مطمئن، کافی و قابل مصرف، متناسب با ظرفیت‌های ملی اقدام نموده و از این راه نقش خود را در ارتقاء بهداشت، رفاه اجتماعی و توسعه پایدار ایفاء نماید.

حسب مفاد ماده (۲) اساسنامه شرکت‌های مدیریت منابع آب ایران، هدف از تشکیل شرکت‌های آب منطقه‌ای عبارت است از: انجام فعالیت‌های حاکمیتی و تصدی‌گری وزارت نیرو در امور آب در حوزه عمل شرکت. شرکت‌های آب منطقه‌ای استانی براساس قانون مصوب سال ۱۳۸۳ به منظور ساماندهی منابع آب و با هدف تهیه و اجرای طرح‌های تأمین آب، آبرسانی و مطالعه و بهره‌برداری از منابع آب، در سطح کشور سازماندهی شدند و وظیفه انجام مأموریت‌های مدیریت منابع آب را در مناطق مربوطه بر عهده دارند.

در برنامه پنجم توسعه، برای اولین بار مسئله آب شرب شهرها که معمولاً در فصل طرح‌های عمران شهری مورد بررسی قرار می‌گرفت، از محل طرح‌های منابع آب تأمین گردید. در این برنامه به منظور ایجاد تأسیسات متناسب با رژیم آب هر منطقه، شامل تأسیسات آب کشاورزی، صنعت و شرب و بهره‌برداری معقول از منابع آب هر منطقه، شرکت‌های آب منطقه‌ای عهده‌دار تأمین آب گردیدند. برای نگهداری و بهره‌برداری از شبکه توزیع آب، پیشنهاد شد شرکت‌هایی تحت مدیریت سازمان‌های آب منطقه‌ای تشکیل گردند. همچنین سرمایه‌گذاری‌های اولیه مربوط به تأسیسات آبرسانی و توزیع داخلی، طبق ضوابط خاص به‌طور بلاعوض از بودجه عمرانی تأمین گردد مشروط بر آن که کلیه درآمدهای حاصله از فروش آب منحصراً به مصرف بهره‌برداری و نگهداری و نیز توسعه تأسیسات آبرسانی برسد.

بر همین اساس، سند توسعه آب مازندران که برآیند نظرات و دیدگاه‌های کلیه ذینفعان آب استان با رویکرد عدالت و انصاف در منابع و مصارف می‌باشد، تدوین شد که در راستای مصوبات پانزدهمین جلسه شورای عالی آب (بند ۱) و استنادات مربوط به ابلاغ برنامه‌های اجرایی آمایش سرزمین به دستگاه‌های اجرایی و تحقق تدوین سندهای بخشی مطالعات آمایش استان مازندران و مصوبه کارگروه آمایش سرزمین و شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان، تدوین و عملیاتی نمودن سند توسعه آب مازندران در دستور کار قرار گرفت. به منظور مدیریت جامع (به هم پیوسته) و توسعه پایدار منابع آب در استان، در راستای ایجاد تعادل بین تغذیه و برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی در کلیه دشت‌ها، شرکت آب منطقه‌ای اجرای برنامه‌های زیر را در اولویت اقدامات خود قرار داد:

- الف- پروژه‌های سازه‌ای و غیرسازه‌ای در سطح تمامی دشت‌ها با اولویت دشت‌های ممنوعه آبی
- ب- اقدامات حفاظتی و جلوگیری و مسلوب‌المنفعه نمودن برداشت‌های غیرمجاز از منابع آب زیرزمینی در چهارچوب قانون تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه
- ج- نصب کنتورهای حجمی روی کلیه چاه‌های آب محفوره دارای پروانه با هزینه مالکان آن
- د- اعمال سیاست‌های حمایتی و تشویقی

طبق اساسنامه شرکت‌های مدیریت منابع آب ایران، به منظور تقویت بازارهای محلی و منطقه‌ای و توجه به ارزش آب:

- الف- به وزارت نیرو و به‌طور ویژه آب منطقه‌ای اجازه داده می‌شود خرید آب استحصالی و پساب تصفیه شده از سرمایه‌گذاری اعم از داخلی و خارجی، آب مازاد ناشی از صرفه‌جویی حقابه‌داران در بخش‌های مصرف و همچنین هزینه‌های انتقال آب توسط بخش غیردولتی را با قیمت توافقی یا با پرداخت یارانه براساس دستورالعمل مصوب شورای اقتصاد، تضمین نماید.
- ب- سرمایه‌گذاری و مالکیت، مدیریت و بهره‌برداری سدها و شبکه‌های آبرسانی با حفظ کلیه حقوق حقابه‌بران، توسط بنگاه‌ها و نهادهای عمومی غیردولتی و بخش‌های تعاونی و خصوصی با رعایت سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم (۴۴) قانون اساسی و قانون مربوط مجاز است.
- ج- به‌منظور جمع‌آوری آب‌های سطحی و هرزآب‌های پراکنده و نیز استفاده و جمع‌آوری نزولات آسمانی در فصل‌های غیرزراعی برای بهبود کشاورزی، وزارت نیرو موظف است در دو سال اول هفتم برنامه نسبت به احیاء آب‌بندان‌های شناخته شده اقدام و در صورت نیاز آب‌بندان‌های جدید احداث نماید.
- در مجموع، موضوع فعالیت شرکت آب منطقه‌ای استان عبارت است از: نیل به اهداف مندرج در اساسنامه شرکت با رعایت مقررات و قوانین مربوطه در محدوده عمل خود که از جمله مجاز به اقدامات زیر می‌باشد:
- ۱- انجام مطالعات لازم برای شناخت، توسعه و بهره‌برداری از منابع آب و انرژی برق‌آبی
 - ۲- تهیه و اجرای طرح‌ها و پروژه‌های تأمین و عرضه آب (سدها، شبکه‌های آبیاری و زهکشی و انتقال آب)، پایداری و ایمنی سدها، مهندسی رودخانه و سواحل، کنترل سیلاب، تغذیه مصنوعی و تولید انرژی برق‌آبی
 - ۳- تهیه و اجرای طرح‌ها و پروژه‌های تأمین و انتقال آب از محل اعتبارات ملی متناسب با توانمندی و ظرفیت اجرایی، فنی، نیروی انسانی و مدیریتی شرکت
 - ۴- انجام اقدامات لازم به‌منظور جلوگیری از افت منابع و جبران آب زیرزمینی در چارچوب دستورالعمل‌های مصوب وزارت نیرو
 - ۵- بهره‌برداری از منابع آب در چارچوب سیاست‌ها، ضوابط و برنامه‌های مصوب وزارت نیرو

۶- بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات و سازه‌های تأمین و عرضه آب و تولید انرژی برق آبی ایجاد شده و یا واگذار شده

۷- اجرای برنامه و مصوبات و اموری که وزارت نیرو در اجرای قانون توزیع عادلانه آب و سایر قوانین و مقررات مربوط به آب (از جمله مطالعات پایه و حفاظت کمی و کیفی و نظارت بر بهره‌برداری از منابع آب) ارجاع می‌نماید و همچنین کارگزاری وزارت نیرو در صدور مجوز استفاده و بهره‌برداری از منابع آب مورد نیاز بخش‌های مختلف مصرف در قالب تخصیص مصوب وزارت نیرو

۸- انجام تحقیقات لازم درباره منابع آب و تأسیسات آبی و برق آبی و به کار بردن روش‌های جدید علمی و فنی به منظور بهره‌برداری بهتر از منابع آب و انرژی برق آبی و تأسیسات و سازه‌های وابسته

۹- ترویج فرهنگ استفاده صحیح از آب

۱۰- واگذاری اشتراک به متقاضیان براساس تعرفه‌های مصوب در چارچوب قوانین و مقررات مربوطه

۱۱- تحویل آب مورد نیاز به مشترکین در بخش‌های مختلف مصرف براساس تعرفه‌های مصوب مراجع قانونی ذیربط

۱۲- خرید خدمات از بخش غیردولتی برای انجام امور مطالعاتی، اجرایی، بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات آب و سازه‌های آبی و انرژی برق آبی و خدمات مشترکان به منظور کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و ارتقاء سطح خدمات

۱۳- اخذ هرگونه وام و تسهیلات مالی از منابع داخلی و خارجی، عرضه اوراق مشارکت داخلی و پیش‌فروش اشتراک آب و انرژی برق آبی و سایر روش‌های تأمین منابع مالی با اخذ مجوز از مراجع قانونی

۱۴- شناسایی و تعیین مشخصات طرح‌های توسعه منابع آب، شبکه‌های آبیاری و زهکشی، آبرسانی به صنایع و شهرها، مهندسی رودخانه‌ها و سواحل، تغذیه مصنوعی و انرژی برق آبی و بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات و سازه‌های آبی و برق آبی قابل اجرا با مشارکت مردم و بخش غیردولتی در قالب سیاست‌ها، برنامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب وزارت نیرو و مجمع عمومی شرکت و جلب مشارکت مردم و بخش غیردولتی به منظور اجرای طرح‌های یاد شده

۱۵- همکاری و اشتراک مساعی با مؤسسات ذیربط در پژوهش و بررسی به منظور توسعه علمی، فنی و اقتصادی در امور مربوط با اهداف و وظایف شرکت

۱۶- انجام هرگونه عملیات و معاملات بازرگانی در چارچوب مصوبات مجمع عمومی و قوانین و مقررات مربوطه که برای مقاصد شرکت ضروری و به صرفه و صلاح شرکت باشد

۱۷- هماهنگی لازم با معاونت حفاظت و بهره‌برداری و ارتباط با شرکت مدیریت منابع آب به منظور اخذ سیاست‌های بخش آب در حفاظت از رودخانه‌ها و سواحل

- ۱۸- برنامه‌ریزی به منظور تهیه بانک اطلاعاتی رودخانه‌ها و مجاری آبی استان
- ۱۹- تدوین برنامه‌ها و اولویت‌بندی طرح‌های مطالعاتی و اجرایی ساماندهی رودخانه‌ها و سواحل
- ۲۰- تدوین برنامه‌های شرکت به منظور نظارت و کنترل بر برداشت مصالح رودخانه‌ای در سطح استان
- ۲۱- تدوین برنامه‌های گشت و بازرسی از منطقه با اهداف نظارت بر نحوه بهره‌برداری از رودخانه‌ها و سواحل و نظارت بر طرح‌های ساماندهی اجرا شده
- ۲۲- هماهنگی در تشکیل جلسات کارگروه تخصصی سیل و طغیان رودخانه‌ها و پیگیری مصوبات آن به‌طور کلی از وظایف ارایه شده می‌توان به وظایف عمده به طور خلاصه در جدول (۱) اشاره نمود.

جدول ۱- برنامه‌های عمده شرکت آب منطقه‌ای در سطح استان مازندران

ردیف	وظیفه
۱	مدیریت پایدار کمی و کیفی منابع و مصارف آب
۲	انجام فعالیت‌های حاکمیتی و تصدی‌گری وزارت نیرو در امور آب
۳	تأمین آب شرب
۴	ایجاد تعادل بین تغذیه و برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی در کلیه دشت‌ها به میزان حداقل ۲۵ درصد بهبود در پایان هر برنامه
۵	جمع‌آوری آب‌های سطحی و هرزآب‌های پراکنده و نیز استفاده و جمع‌آوری نزولات آسمانی در فصل‌های غیرزراعی برای بهبود کشاورزی
۶	توسعه و بهره‌برداری از منابع آب و انرژی برق آبی
۷	تهیه و اجرای طرح‌ها و پروژه‌های تأمین و انتقال آب برای مصارف مختلف
۸	شناسایی و تعیین مشخصات طرح‌های مهندسی رودخانه‌ها و سواحل، کنترل سیلاب و تغذیه مصنوعی
۹	تعیین و حفاظت حد بستر و حریم رودخانه‌ها و نظارت و کنترل بر برداشت مصالح رودخانه‌ای در سطح استان
۱۰	تهیه بانک اطلاعاتی رودخانه‌ها و مجاری آبی و سایر منابع آبی استان

۱-۲- بررسی تحولات بخش آب استان

در ۱۰ سال اخیر، متوسط بارش و میزان منابع آب نسبت به متوسط طولانی‌مدت، ۲ و ۱۰ درصد افت داشته‌اند. آبدهی چشمه‌ها در مقایسه با ۱۰ سال گذشته بعضاً تا بیش از ۳۰ درصد کاهش پیدا کرده است. با توجه به اینکه متوسط دمای ۱۰ سال اخیر در مقایسه با شاخص درازمدت حدود ۱ درجه افزایش و متناسباً تأخیر نیز افزایش پیدا کرده است، ریزش‌های برفی کاهش و رژیم رودخانه‌ها تغییر یافته و جریان پایه کاهش داشته است.

افت سطح آب زیرزمینی و کاهش کیفیت آن از مهم‌ترین تحولات در وضعیت منابع آب استان بوده است. منابع آب زیرزمینی تقریباً در سطح حداکثر مجاز منابع تجدیدپذیر بهره‌برداری می‌شود و کیفیت آب زیرزمینی نیز در مقایسه با ۱۰ سال گذشته کاهش یافته و شوری و نترات گسترش چشمگیری داشته است. بررسی اجمالی این منابع همچنین نشان می‌دهد توزیع مکانی آب نامناسب بوده و مناطق شرقی استان مانند محدوده مطالعاتی بهشهر-بندرگز کم‌آب است. این نمونه‌ها در کنار مواردی نظیر بهره‌برداری بیش از میزان آب قابل برنامه‌ریزی از منابع آب زیرزمینی و عدم امکان توسعه

بهره‌برداری از آب زیرزمینی افزون بر وضع موجود، عدم مهار آب سطحی و عدم توانایی در بهره‌برداری پتانسیل از آبنندانها و ذخایر آب واقع شده در منطقه، تامین و مهار منابع آب سطحی استان را با چالش‌های جدی روبرو می‌سازد. به‌طوری‌که تاکنون تنها حدود ۱۰ درصد آب سطحی استان معادل ۴۴۰ میلیون مترمکعب توسط سدها مهار می‌شود که در مقایسه با شاخص کشوری ۵۵ درصد، بسیار پایین می‌باشد. سدهای در دست احداث با وجود گذشت ۱۵ تا ۲۰ سال هنوز به بهره‌برداری نرسیده‌اند. از سویی دیگر به دلیل نبود زیرساخت‌های شبکه‌های آبیاری و زهکشی، بهره‌وری آب کم است و تولید محصول برنج ۰/۳۳ کیلوگرم به ازای هر مترمکعب آب می‌باشد این در حالی است که در کشورهای توسعه یافته این رقم معادل ۰/۴۷ کیلوگرم به ازای هر مترمکعب آب برنج تولید می‌گردد. شبکه آبیاری مدرن به بهره‌برداری رسیده حدود ۱۵ هزار هکتار و حدود ۵ درصد اراضی آبی استان می‌باشد که در مقایسه با متوسط ۳۰ درصدی کشور بسیار پایین است (شرکت سهامی آب منطقه‌ای، ۱۳۹۹). از سویی دیگر بررسی محدوده‌های مطالعاتی نشان می‌دهد که از شش محدوده مطالعاتی در استان مازندران، محدوده مطالعاتی بهشهر-بندرگز در شرق استان در وضعیت ممنوعه از لحاظ آب زیرزمینی قرار گرفته است.

محدودیت منابع آب و توزیع غیریکنواخت آن در سطح استان، افزایش جمعیت و الگوی نامناسب توزیع آن (با تمرکز در شهرها) و نیز توسعه کشاورزی ناسازگار با اقلیم، تأمین آب مورد نیاز را در بسیاری از مناطق استان با مشکل مواجه ساخته که به تدریج بر ابعاد آن افزوده گشته و می‌گردد. بروز خشک‌سالی‌های پی‌درپی در سال‌های اخیر نیز بحران دسترسی به آب را تشدید نموده است به‌طوری‌که امروزه تأمین آب قابل‌دسترس و مطمئن برای کاربردهای مختلف از چالش‌های مهم محسوب می‌شود. علاوه بر این، افزایش پساب‌های صنعتی، شهری و کشاورزی منجر به آلودگی منابع آب گشته و بر وخامت اوضاع می‌افزاید. از این رو لازم است به منظور رفع موانع پیش‌روی توسعه منابع آب استان، تغییر و تحولات در بخش آب که در جدول (۲) به برخی از مهم‌ترین آنها پرداخته شده است، مورد بررسی قرار گیرد.

جدول ۲- تغییرات عمده بخش آب در سطح استان مازندران

ردیف	تحول
۱	کاهش ۲ و ۱۰ درصدی متوسط بارش و میزان منابع آب ۱۰ ساله نسبت به متوسط طولانی‌مدت.
۲	کاهش بعضاً بیش از ۳۰ درصدی آبدهی چشمه‌ها در مقایسه با ۱۰ سال گذشته.
۳	افت سطح آب زیرزمینی در برخی دشت‌ها تا میانگین ۳/۲ متر (دشت بهشهر - بندرگز).
۴	تخریب کیفیت آب زیرزمینی و افزایش شوری و نیترا و در پی آن افزایش ابتلا به سرطان در استان.
۵	افزایش سطح زیر کشت زراعت آبی تا سطح بیش از ۲۳۰ هزار هکتار در سال و به تبع آن افزایش مصرف آب در بخش کشاورزی.
۶	افزایش مصرف آب شرب در استان از ۳۶۰ میلیون مترمکعب در سال و ادامه روند افزایشی در سال‌های اخیر و آینده به دلیل حضور مهاجرین و جمعیت شناور.
۷	بروز خشک‌سالی پی‌درپی و کاهش تعداد وقوع باران و برعکس افزایش باران‌های سیلابی.
۸	افزایش تعرض به بستر رودخانه‌ها و مجاری آبی و افزایش تخریب تاسیسات و شبکه‌های آبیاری.

جدول ۲- تغییرات عمده بخش آب در سطح استان مازندران

۹	کاهش بودجه زیربنایی برای احداث تاسیسات جدید و همچنین کاهش بودجه جاری برای نگهداری شبکه‌های احداث شده.
۱۰	تصویب قوانین کلی کشوری که مغایر با شرایط منحصر به فرد جغرافیایی استان می‌باشد.

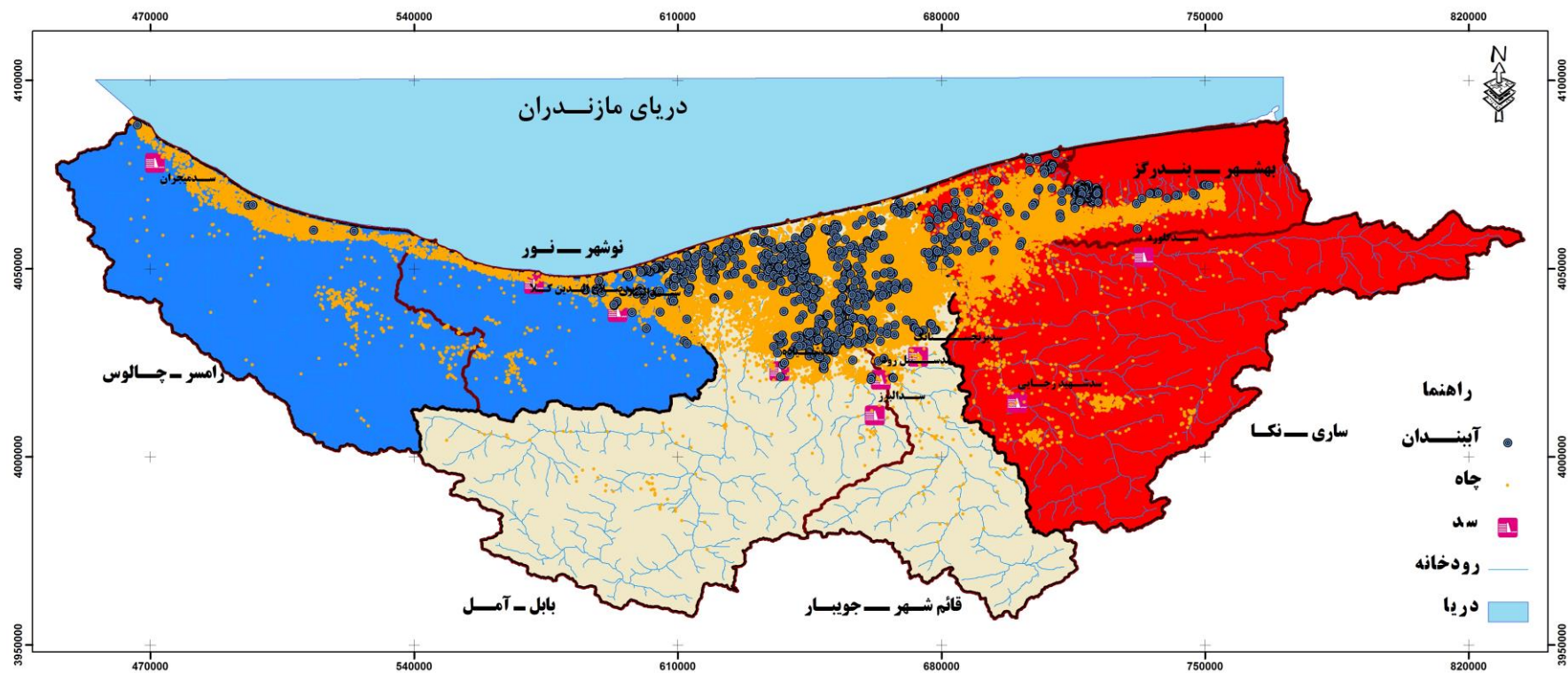
۱-۱-۳- تبیین وضع موجود بخش آب استان

بهره‌برداری بهینه از منابع آب و جلوگیری از آلودگی آب و منابع تجدیدشونده یکی از ارکان اصلی توسعه پایدار می‌باشد. در این باره، مطالعات بیان آب در یک منطقه به لحاظ ارزیابی منابع آب قابل دسترس و مقایسه آن با مصارف حال و آینده حائز اهمیت است. در استان مازندران، با استناد به بررسی‌های صورت گرفته میان امکان بهره‌برداری و پتانسیل وفور منابع آبی، همپوشانی مناسبی وجود ندارد. به عبارتی در نواحی که پتانسیل بالایی از منابع آبی وجود دارد، ویژگی‌های طبیعی استان به گونه‌ای است که امکان بهره‌برداری و مصرف، چندان زیاد نیست و بالعکس در نواحی کم پتانسیل، ظرفیت برای فعالیت‌های آب‌بر بسیار زیاد است.

در حال حاضر، ۱۰ سد در حال بهره‌برداری در استان مازندران وجود دارند که تنها سه سد میجران، البرز و شهید رجایی حدود ۶۳ میلیون مترمکعب (مقدار تقریبی هفده درصد) از آب شرب استان را تأمین می‌کنند. در این شرایط آب زیرزمینی در حداکثر ظرفیت قابل بهره‌برداری، برداشت شده که به مرور زمان کیفیت آن تقلیل یافته و نمی‌تواند به عنوان منبعی مطمئن در آینده باشد (۳۰۰ میلیون مترمکعب (۸۲/۱۴ درصد) آن از منابع زیرزمینی تأمین می‌شود). براساس اطلاعات شرکت آب و فاضلاب استان مازندران در سال ۱۳۹۷، منابع تأمین آب شرب استان شامل ۳۰۶ حلقه چاه، ۳۰ دهنه چشمه و ۳ سد می‌باشد که در مجموع باعث تأمین ۳۶۰ میلیون مترمکعب آب می‌گردد (شکل (۱)). همچنین مطابق با آخرین آمار و اطلاعات موجود از گزارش طرح سازگاری (اسفند، ۱۳۹۹) و تطبیق آن‌ها با اطلاعات موجود، از کل حجم آب قابل برنامه‌ریزی استان، ۳۸۵۰ میلیون متر مکعب از آب سطحی و ۱۰۸۲ میلیون متر مکعب از آب زیرزمینی می‌باشد (جدول (۳)).

جدول ۳- منابع آب قابل برنامه‌ریزی استان

ردیف	منابع (میلیون مترمکعب)	رامسر- چالوس	نور- نوشهر	بابل- آمل	قائم‌شهر- جویبار	ساری- نکا	بهشهر- بندرگز	مجموع
۱	حجم آب قابل برنامه‌ریزی سطحی	۱۴۵۴/۱۴	۴۱۳/۸۶	۱۱۸۶/۰۴	۲۸۲/۸۵	۵۰۳/۲۲	۹/۹	۳۸۵۰
۲	حجم آب قابل برنامه‌ریزی زیرزمینی	۶۰	۱۰۶	۳۴۵	۲۶۳/۵	۱۰۳	۹۴	۱۰۸۲
۳	حجم کسری تجمعی منابع آب زیرزمینی	-۷/۳۴	-۱۷/۰۲	-۸۲/۳۳	-۱۸/۷۹	-۲۹/۰۹	-۶۹/۳۱	-۲۲۴
۴	حجم سالانه نیاز زیست محیطی	۲۶۲/۷	۴۹/۵۱	۲۷۷/۲	۵۰/۹	۱۰۲/۲	۲/۲۳	۷۴۴/۸
۵	حجم تنظیمی مخزن سدهای موجود	۱۵	۶/۴	۲۰۰/۶	۹	۲۰۸/۷	۱/۱	۴۴۰/۸
۶	حجم قابل تنظیم سدهای لاستیکی در دست بهره‌برداری	-	-	۱۶.۳	۴	۶.۸	-	۲۷.۱
۷	حجم مخزن آبیندان	۰/۳	۱۸/۴	۱۱۲	۱۱۵	۱۲۸/۵۲	۲۷	۴۰۱/۲۲



شکل ۱. موقعیت محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران به همراه جانمایی منابع آبی و جمعیتی

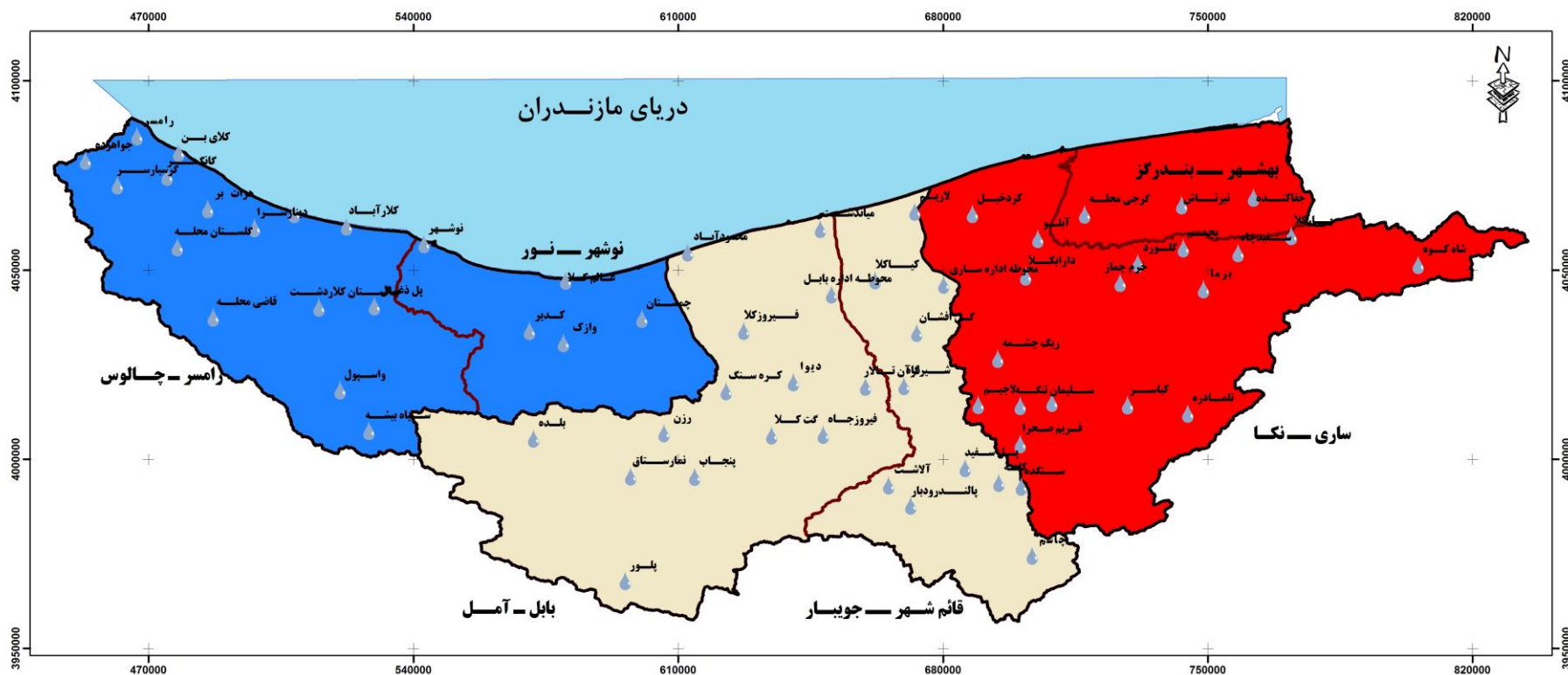
۱-۳-۱-۱ وضعیت آب و هوایی استان

موقعیت جغرافیایی ویژه استان مازندران به عنوان یکی از استان‌های ساحلی دریای خزر سبب شده که در طول سال از اثرات آب و هوایی همسایگانی چون سرزمین پهناور سیبری، دریای مدیترانه و دریای خزر و فلات مرکزی ایران بهره‌مند شود. در طول فصول مختلف سال، توده‌های هوای متعددی وارد استان می‌شوند که مشتمل بر آب و هوای معتدل دریایی، آب و هوای معتدل کوهستانی و آب و هوای سرد کوهستانی است. رشته‌کوه‌های البرز، جلگه‌های ساحلی استان مازندران را از قسمت داخلی ایران جدا نموده است. بدین ترتیب همراه با سایر عوامل طبیعی، شرایط جغرافیایی خاصی پدید آمده است. رشته‌کوه‌های البرز در مازندران، به وسیله رودهای بزرگی از قبیل چشمه‌کیله، چالوس، هراز، بابل، تالار، تجن و نکا، که بر دامنه شمالی آن جاری هستند، به واحدهای کوهستانی مشخص تقسیم می‌شوند.

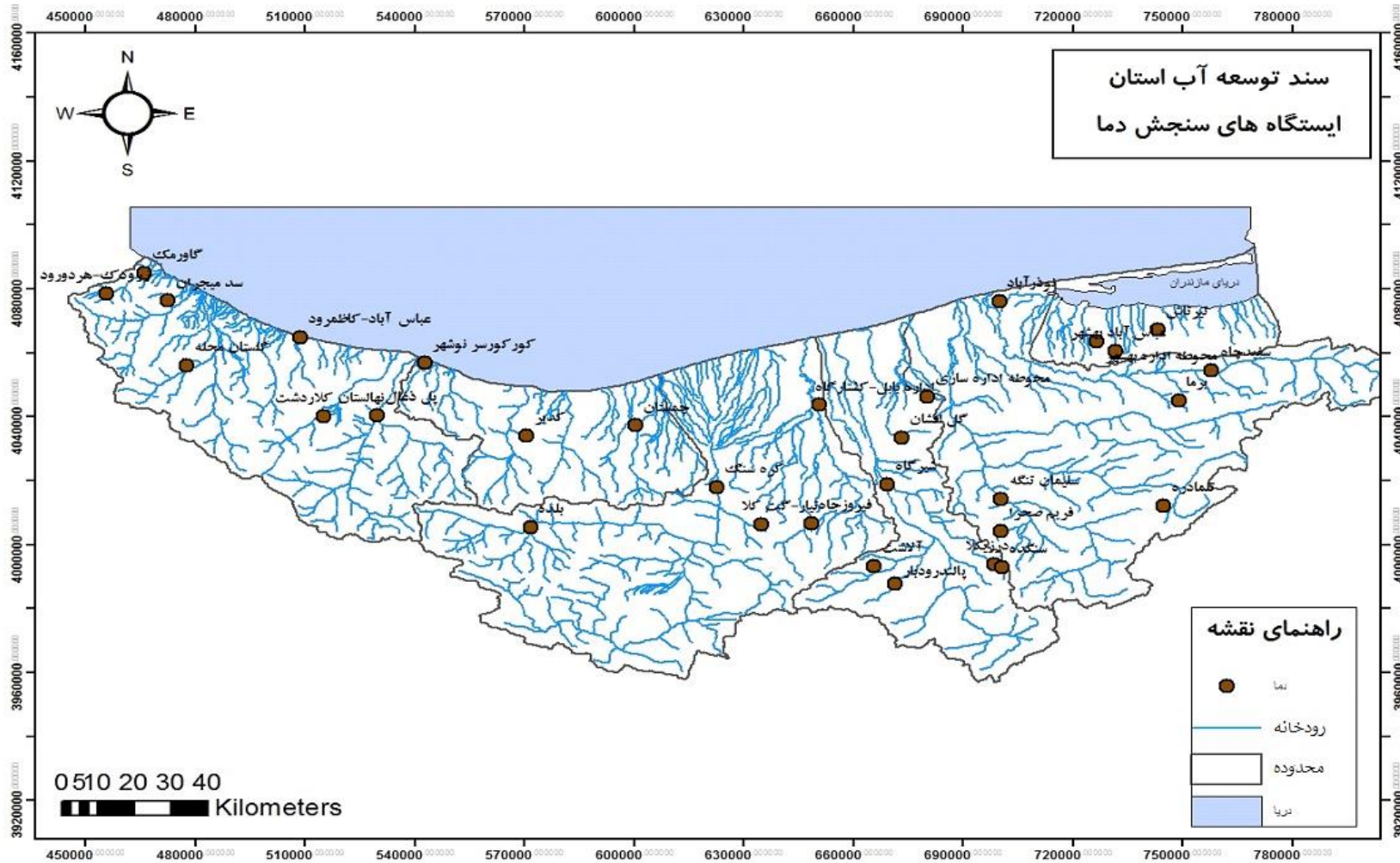
۱-۳-۱-۲ بارندگی، دما و تبخیر

میزان بارندگی سالانه می‌تواند شناختی کلی از میزان ریزش‌های جوی و پتانسیل آبی در هر محدوده جغرافیایی به دست دهد. به منظور آنالیز داده‌های بارندگی از ۶۵ ایستگاه باران سنجی و آمار درازمدت و قابل قبول ۵۵ ساله آن استفاده شده است. طبق این تحلیل‌ها متوسط بارش استان در طول دوره آماری بلندمدت منتهی به سال آبی ۱۴۰۱-۰۲ معادل ۶۳۶/۹ میلیمتر می‌باشد.

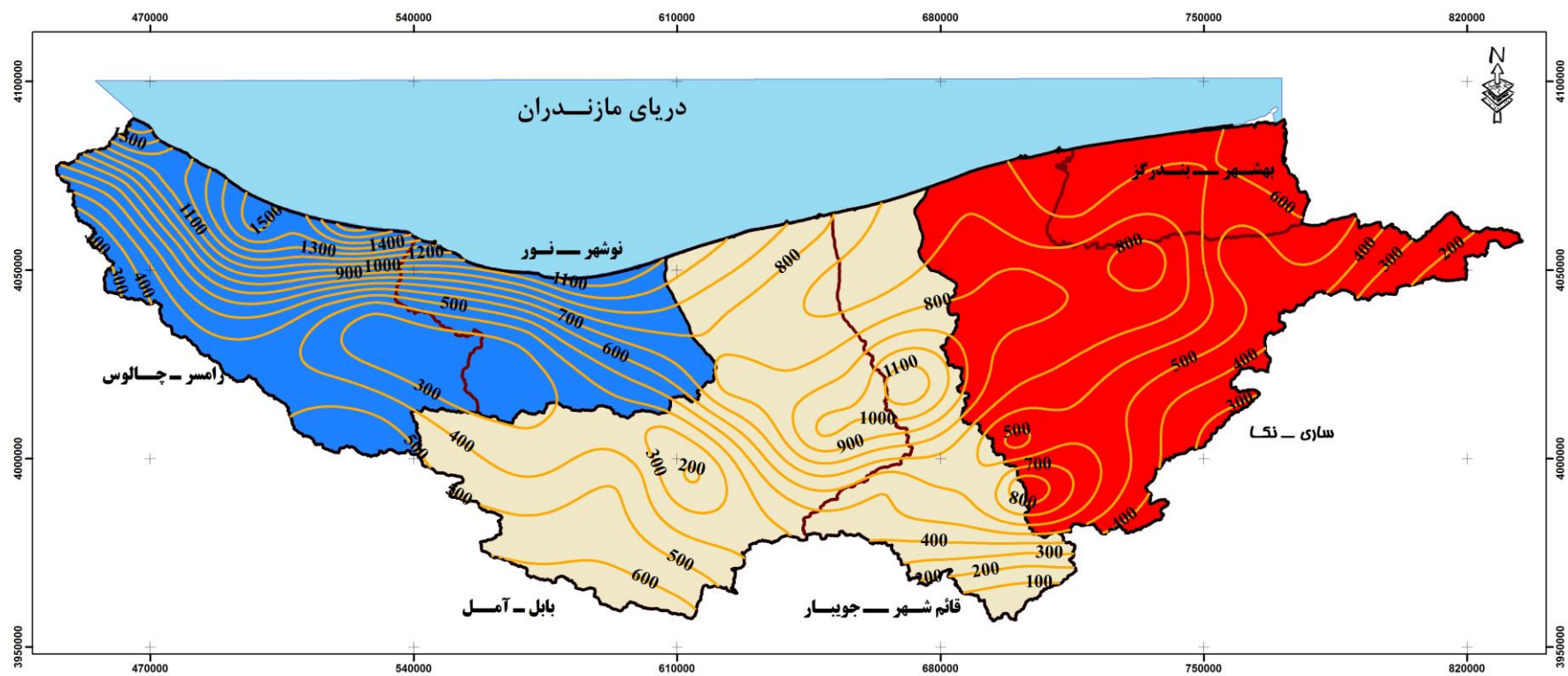
همچنین بررسی ارقام دمای مطلق ثبت شده در ایستگاه‌های تبخیرسنجی شرکت آب منطقه‌ای نشان می‌دهد که این پارامتر بین ۲۷- درجه سانتی‌گراد (در ایستگاه گلستان محله دو هزار تنکابن) الی ۴۸/۵ درجه سانتی‌گراد (در ایستگاه تلمادره کیاسر) متغیر است. براساس میانگین بیشینه و کمینه دما، مرداد به عنوان گرم‌ترین ماه سال و بهمن به عنوان سردترین ماه سال در استان است. از ماه مهر به بعد، هوا خنک و تا حدودی سرد می‌شود و در بهمن ماه، نقاط کوهستانی در شرایط یخبندان و یا برفی قرار دارند. از سویی دیگر بررسی روند تغییرات تبخیر در ایستگاه‌های معرف دشت و ارتفاعات مشخص شد طی این دوره زمانی، اغلب ایستگاه‌ها روندی افزایشی داشته‌اند. در شکل‌های (۲) و (۳) موقعیت ایستگاه‌های باران‌سنجی و دماسنجی منتخب و در شکل‌های (۴) الی (۶) پراکنش مکانی بارش، تبخیر و دما در استان مازندران تا پایان سال آبی ۱۴۰۱-۰۲ نشان داده شده است.



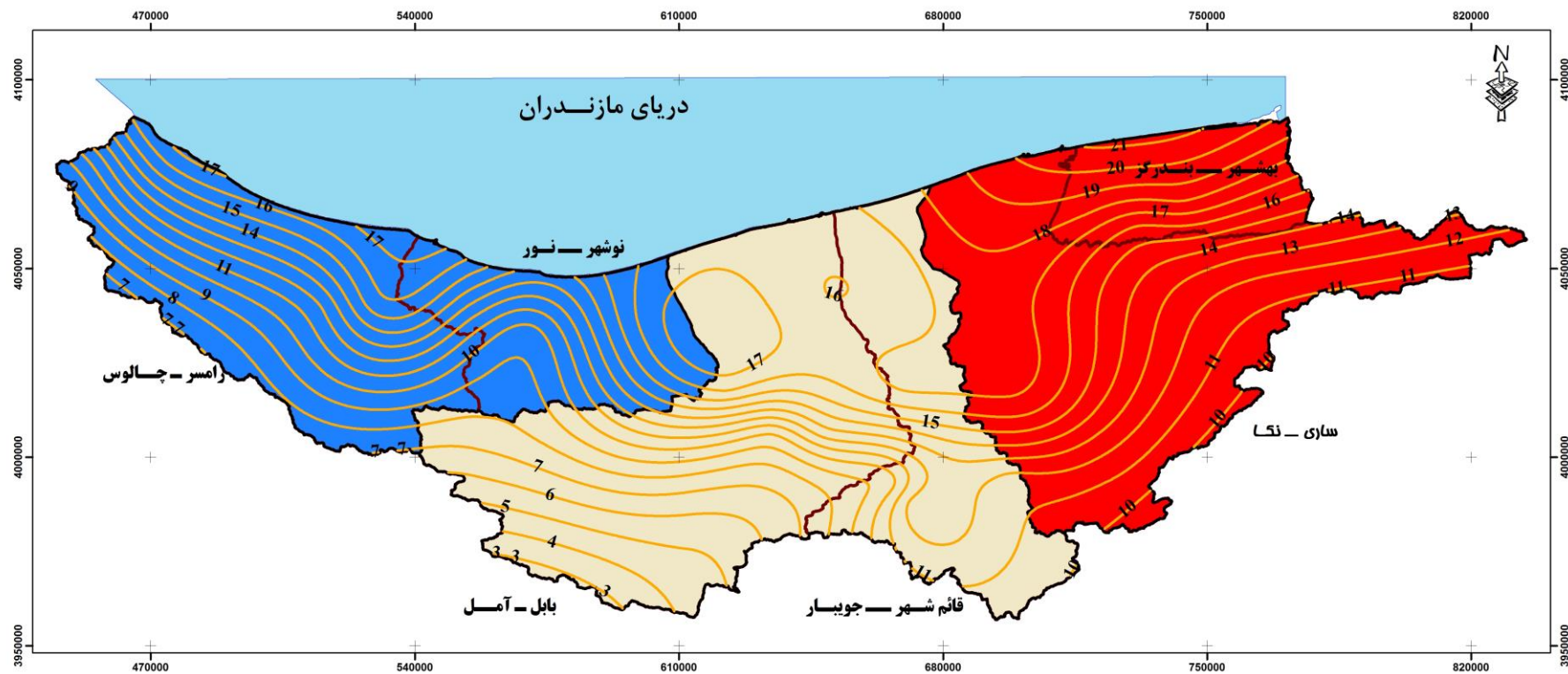
شکل ۲. موقعیت ایستگاههای باران سنجی منتخب در استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)



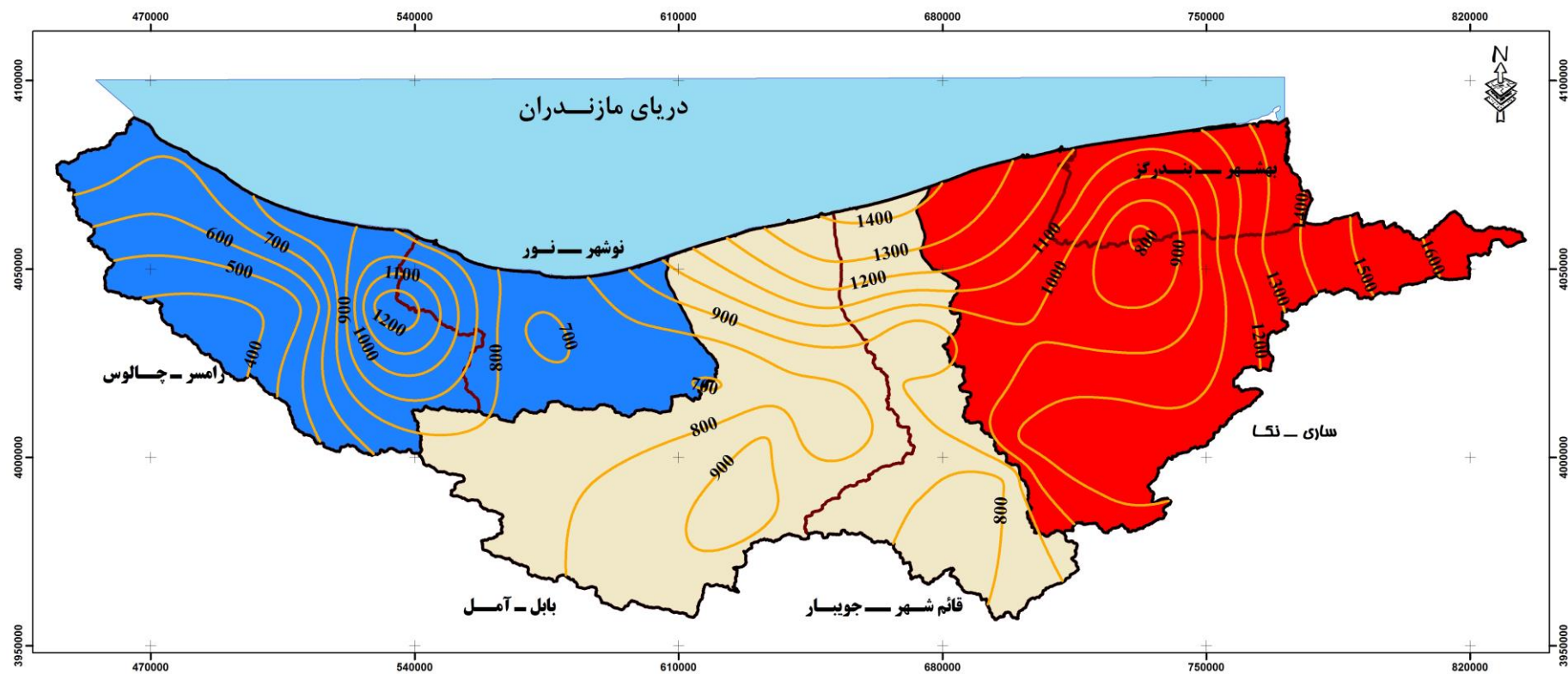
شکل ۳. موقعیت ایستگاه‌های دماسنجی منتخب در استان (گزارش یشتیان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)



شکل ۴. تغییرات مکانی باران در محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)



شکل ۵. تغییرات مکانی دما در محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)



شکل ۶. تغییرات مکانی تبخیر در محدوده‌های مطالعاتی استان مازندران (گزارش پشتیبان سند توسعه منابع آب، جلد چهارم)

۱-۳-۳-۱-۱- تقسیمات سیاسی استان

استان مازندران در سال ۱۳۶۵ دارای ۳۳ شهر با ضریب شهرنشینی معادل با ۳۹/۳ درصد و تراکم حدود ۹۶ نفر در کیلومتر مربع بوده که در سال ۱۳۹۵ به ۵۸ شهر با ضریب شهرنشینی معادل با ۵۷/۸ درصد و تراکم ۱۳۸ نفر در کیلومتر مربع افزایش یافته است. مقدار تراکم جمعیت در این استان دارای رقم قابل ملاحظه‌ای بوده، به گونه‌ای که بعد از استان تهران، البرز و گیلان این استان دارای بیشترین تراکم در کل کشور است. همچنین براساس آمارهای اعلام شده مرکز آمار ایران این استان دارای ۲۲ شهرستان، ۵۶ بخش، ۶۰ شهر و ۱۳۱ دهستان در سال ۱۳۹۵ است. لازم به ذکر است براساس سالنامه آماری سال ۱۳۹۱، این استان دارای ۲۰ شهرستان، ۵۵ بخش، ۵۸ شهر و ۱۲۹ دهستان بود.

۱-۳-۳-۱-۱- وضعیت جمعیتی استان

اولین گام اساسی در برنامه‌ریزی‌های کلان مدیریتی در بخش شرب، برآورد جمعیتی است. جمعیت مازندران از طریق سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ برابر با ۱,۸۹۷,۲۳۸ نفر (در حدود ۵۷/۸ درصد) در مناطق شهری و ۱,۳۸۶,۳۴۴ نفر (در حدود ۴۲/۲ درصد) در مناطق روستایی بوده که در مجموع جمعیت این استان در سال مذکور معادل با ۳,۲۸۳,۵۲۸ نفر است. بایستی توجه داشت که این جمعیت بدون لحاظ جمعیت گردشگری و مهاجرین بوده است که با توجه به موقعیت جغرافیایی استان و نقش غیرقابل انکار آن در جذب گردشگر، بایستی در محاسبات لحاظ گردد. در سال ۱۳۹۵ استان مازندران دارای نرخ رشد جمعیتی معادل ۱/۳۳ درصد بوده که مقدار آن در مقایسه با متناظر میانگین ملی آن بیشتر است. همچنین نرخ رشد جمعیت شهری در سال مذکور معادل با ۲/۴۴ درصد و نرخ جمعیت روستایی ۰/۰۸- درصد بوده که نسبت به نرخ رشد جمعیت شهری بسیار کمتر بوده است.

با توجه به روند رشد جمعیت و میزان مهاجرت می‌توان انتظار داشت که جمعیت مناطق شهری تا افق ۱۴۲۵ افزایش داشته باشد، شدت این افزایش با توجه به کاهش میزان باروری، مرگ و میر و مهاجرت از شهرها به شهرهای بزرگتر کمتر خواهد بود. از دیگر دلایل افزایش جمعیت در مناطق شهری می‌توان به مسائلی همچون ادامه روند مهاجری پذیری شهرها در نتیجه عدم رونق اقتصاد کشاورزی و ادامه وضع تبدیل روستاها به شهرها نام برد که در نتیجه این مسائل جمعیت در مناطق روستایی کاهش خواهد یافت.

با توجه به مطالب ارائه شده و جمعیت سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت برآوردی سند ملی توسعه منابع آب استان مازندران در ۵ بازه زمانی افق کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت مطابق جدول (۴) محاسبه گردید. در این مرحله از مطالعات سند توسعه منابع آب، افق زمانی سال ۱۴۲۵ در نظر گرفته شد که مبنای مطالعات طرح توسعه قرار گرفت. براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ و روش وزارت نیرو، کل جمعیت پیش‌بینی شده افق برابر خواهد بود با ۵,۶۰۰,۲۳۷ نفر (جدول (۴)).

جدول ۴- پیش‌بینی جمعیت شهری و روستایی استان به روش وزارت نیرو

سال	شهری		روستایی	جمعیت کل استان	
	جمعیت ساکن	جمعیت گردشگر	کل جمعیت	جمعیت روستایی	بدون گردشگر
۱۴۰۰	۲,۰۹۶,۰۹۱	۶۱۲,۵۵۵	۲,۷۰۸,۶۴۶	۱,۳۹۷,۲۲۵	۳,۴۹۳,۳۱۶
۱۴۰۵	۲,۲۸۱,۳۸۴	۶۷۵,۱۴۰	۲,۹۵۶,۵۲۴	۱,۴۱۰,۴۳۵	۳,۶۹۱,۸۱۹
۱۴۱۰	۲,۴۷۸,۳۸۴	۷۲۸,۰۲۸	۳,۲۰۶,۴۱۲	۱,۴۱۰,۴۳۵	۳,۹۰۴,۳۹۱
۱۴۱۵	۲,۶۹۳,۷۱۹	۷۸۴,۸۳۱	۳,۴۷۸,۵۵۰	۱,۴۴۳,۵۸۰	۴,۱۳۷,۲۹۹
۱۴۲۰	۲,۹۳۲,۴۷۴	۸۴۶,۸۶۲	۳,۷۷۹,۳۳۶	۱,۴۶۴,۱۷۹	۴,۳۹۶,۶۵۳
۱۴۲۵	۳,۱۹۹,۱۲۸	۹۷۳,۵۷۷	۴,۱۷۲,۷۰۵	۱,۴۸۷,۷۴۲	۴,۶۸۵,۸۹۷

۱-۱-۳-۲- اشتغال در استان

از لحاظ توزیع شهرستانی اشتغال صنعتی استان، رتبه یازدهم کشور را پس از استان‌های تهران- اصفهان- خراسان رضوی- قزوین- آذربایجان شرقی- البرز- مرکزی- یزد- خوزستان- فارس به خود اختصاص داده است (گزارش عملکرد استان مازندران، ۱۳۹۸). بیشترین اشتغال واحدهای تولیدی استان در شهرستان آمل با بیش از ۱۳ هزار نفر و در شهرستان ساری با بیش از ۱۰ هزار نفر است. همچنین بیشترین اشتغال بخش صنعت را فلزات اساسی با بیش از ۲۰ هزار نفر دارا می‌باشند. متوسط اشتغال به ازای هر واحد تولیدی با توجه به پروانه بهره‌برداری‌های موجود استان ۲۹ نفر است. سرانه سرمایه‌گذاری ثابت مورد نیاز به ازای هر نفر اشتغال در استان ۹۴ میلیون تومان (با توجه به واحدهای تولیدی موجود استان) و متوسط سرمایه‌گذاری ثابت برای هر واحد تولیدی در استان حدود ۲۷ میلیارد ریال بوده است. ۳۴ درصد از سرمایه‌گذاری واحدهای تولیدی استان در شهرک‌ها و نواحی صنعتی اجرا شده است. نکته مهم اینکه بیش از یک سوم سرمایه‌گذاری صنعتی استان در شهرک‌ها و نواحی صنعتی صورت پذیرفته که مبین نقش مهم و بارز شهرک‌ها و نواحی صنعتی است. طبق گزارش عملکرد سال ۱۳۹۸ سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مازندران، ۴۰ درصد از سرمایه‌گذاری و ۳۸ درصد از اشتغال واحدهای تولیدی را مجموعه‌های صنعتی با اشتغال ۵۰ نفر به بالا دارا می‌باشند. تعداد قراردادهای منعقد در ۳۷ شهرک و ناحیه صنعتی در حال واگذاری زمین برابر با ۲۶۶۳ فقره با پیش‌بینی سرمایه‌گذاری ۷۰۲۴۱ میلیارد ریال و ظرفیت اشتغال ۶۴۸۵۷ نفر بوده که از این تعداد ۱۸۶۴ واحد صنعتی با سرمایه‌گذاری ۳۷۰۰۶ میلیارد ریال و اشتغال ۶۷۱۱ نفر به بهره‌برداری رسیده‌اند. در ادامه وضعیت موجود مجوزهای صنعتی استان در جدول (۵) ارایه شده است.

جدول ۵- وضعیت موجود مجوزهای صنعتی استان

نوع مجوز	شاخص	تعداد	سرمایه (میلیارد ریال)	اشتغال (نفر)
پروانه بهره‌برداری	استان مازندران	۲۵۷۹	۷۰۱۸۴	۷۴۵۸۵
	رتبه استان در کشور	۸	۱۵	۱۱
	درصد سهم استان از کشور	٪۴/۴	٪۲/۲	٪۳/۸
	اشتغال ۵۰ نفر به بالا	۱۸۰	۲۸۲۷۰	۲۸۴۹۴
	واحدهای دارای پروانه مستقر در شهرک‌ها و نواحی صنعتی	۹۱۱	۲۴۰۰۹	۲۷۶۸۵
جواز تاسیس	استان مازندران	۳۱۴۸	۲۵۶۲۰۷	۸۴۵۵۳
	رتبه استان در کشور	۶	۱۷	۸
	درصد سهم استان از کشور	٪۵/۳	٪۲/۸	٪۵
	جواز تاسیس دارای پیشرفت فیزیکی	۲۰۳۳	۱۹۱۸۸۷	۶۵۵۹۷
	جواز تاسیس با پیشرفت ۴۰ درصد به بالا	۹۵۳	۵۸۷۹۶	۳۰۱۱۶
	جواز تاسیس با پیشرفت ۶۰ درصد به بالا	۶۵۴	۴۸۳۳۰	۲۰۴۱۴
	جواز تاسیس‌های مستقر در شهرک‌ها و نواحی صنعتی	۱۰۸۷	۳۳۱۸۷	۲۹۷۱۹

۱-۱-۴- منابع و مصارف آب استان

بررسی‌های بعمل آمده نشان می‌دهد که منابع آب سطحی در منطقه به تنهایی برای تأمین کل نیازهای منطقه کافی نبوده و کشاورزان از آب‌های زیرزمینی و آب‌های ذخیره شده در آبندها استفاده می‌کنند. آبندها در زمستان از آب پر شده و بخشی از این آب ذخیره شده برای رفع کمبودهای احتمالی برنج در فصل آبیاری استفاده می‌شود. با توجه به اطلاعات موجود در این استان حدود ۱۰۳۴ آب‌بندان به مساحت ۱۴۷۹۷/۷ هکتار و حجم مفید ۴۰۱ میلیون مترمکعب وجود دارد که بخشی از آن برای آبی‌پروری و مابقی در فصول مورد نیاز برای مصارف کشاورزی استفاده می‌شوند (دفتر مطالعات پایه منابع آب، ۱۴۰۲). لازم به ذکر است که اراضی کشاورزی منطقه نه تنها به منابع آب سطحی بلکه به منابع آب زیرزمینی نیز وابسته است. حدود ۱۵۹ هزار حلقه چاه در استان وجود دارد که ۱۰۲ هزار حلقه چاه دارای پروانه بوده و براساس گزارش طرح سازگاری با کم‌آبی (۱۳۹۹) مجموع برداشت از منابع آب زیرزمینی ۱۰۴۷ میلیون مترمکعب است و میزان برداشت در بخش کشاورزی از این منابع حدود ۶۰ درصد کل تخلیه از چاه‌ها در محدوده‌های مورد مطالعه می‌باشد که این میزان ۲۰ درصد از کل آب مورد نیاز در اراضی است.

۱-۱-۴-۱- منابع آب‌های سطحی

یکی از اجزا اصلی منابع آب به‌ویژه در مناطق مرطوب نظیر استان مازندران، منابع آب‌های سطحی است. منابع آب سطحی شامل رودخانه‌ها، آب تنظیمی آبندها و آب برگشتی ناشی از مصارف مختلف بخش آب در منطقه می‌باشد. در محدوده‌های مطالعاتی استان ۷ رودخانه اصلی که سهم زیادی در میزان آورد سالانه استان دارند. در واقع استان

مازندران با داشتن حدود ۱۲۰ رودخانه با طول کلی حدود ۷۰۰۰ کیلومتر، از نظر برخورداری از آب‌های سطحی موقعیت ویژه‌ای دارد (شرکت سهامی آب منطقه‌ای مازندران، ۱۴۰۲). آبدهی رودخانه‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های مطالعات منابع آب دارای اهمیت به‌سزایی می‌باشد، بر این مبنا همه ماهه به‌صورت سیستماتیک در محل ایستگاه‌های آبسنجی که متعلق به وزارت نیرو است و در واقع تنها متولی این بخش در کشور می‌باشد، اندازه‌گیری آبدهی رودخانه‌ها صورت می‌پذیرد. از میان ایستگاه‌های موجود، ۲۴ ایستگاه به‌عنوان مرجع در سطح استان مازندران انتخاب شد که در برآورد پتانسیل آب‌های سطحی محدوده استان بعنوان اسناد بالادستی مبنای محاسبات قرار گرفته است. همچنین با توجه به اطلاعات موجود بالغ بر ۱۰۳۴ آب‌بندان به مساحت ۱۴۷۹۷/۷ هکتار و حجم مفید ۴۰۱ میلیون مترمکعب می‌باشد که بخشی از آن برای آبرزی‌پروری و مابقی در فصول مورد نیاز برای مصارف کشاورزی استفاده می‌شوند.

۱-۱-۴-۱- سیستم رودخانه‌ای استان

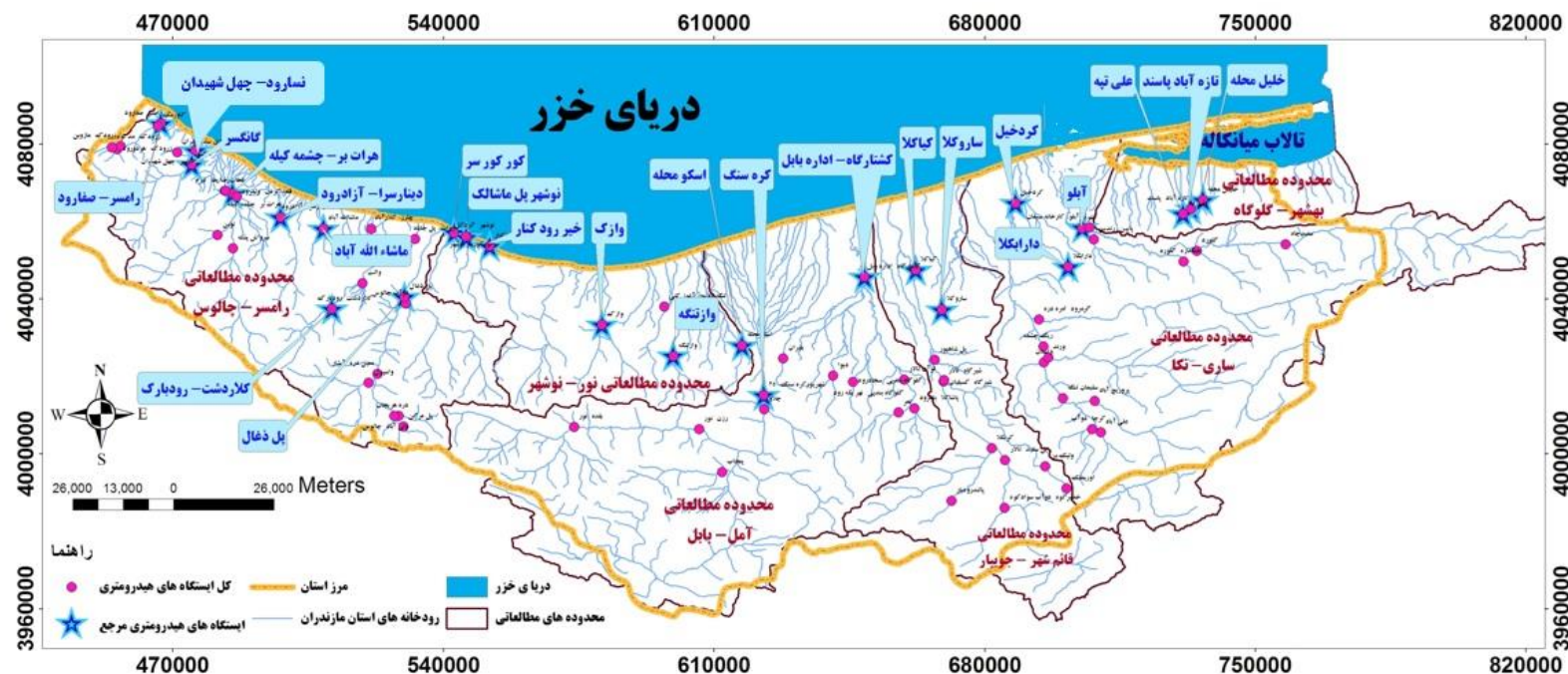
استان مازندران رودخانه‌های متعددی دارد که اکثر رودخانه‌های آن، از به هم پیوستن رودخانه‌های متعدد دائمی و غیردائمی و همچنین آبراهه‌های متعدد فرعی تشکیل یافته است. بر همین اساس و با بررسی رده‌های آبراهه‌ای، استان مازندران به ۶ واحد هیدرولوژی اصلی تقسیم‌بندی می‌شود که به شرح جدول (۶) می‌باشند. نقشه موقعیت ایستگاه‌های هیدرومتری در سطح استان در شکل (۷) نشان داده شده است.

جدول ۶- ایستگاه‌های هیدرومتری مرجع در محدوده‌های مطالعاتی استان

نام ایستگاه هیدرومتری مرجع	محدوده مطالعاتی
۱- پل ذغال ۲- دینار سرا-آزاد رود ۳- کلاردشت-رودبارک ۴- ماشاالله آباد، ۵- نسا رود-چهل شهیدان ۶- رامسر- صفارود ۷- گانگسر ۸- هرات بر- چشمه کیله. شیرود	رامسر- چالوس
۹- خیرودکنار ۱۰- وازک ۱۱- اسکومحله ۱۲- کورکورسر نوشهر ۱۳- وازتنگه ۱۴- ماشالک نوشهر- پروریج	نور- نوشهر
۱۵- کره سنگ ۱۶- کشتارگاه	آمل- بابل
۱۷- سارو کلا- سیاهرود ۱۸- کیا کلا- تالار.	قائم‌شهر- جویبار
۱۹- کردخیل ۲۰- آبلو ۲۱- دارابکلا.	ساری- نکا
۲۲- تازه آباد- پاسند ۲۳- خلیل محله ۲۴- التپه.	بهبهر- بندرگز

انتخاب ایستگاه‌ها با توجه به بررسی آمار بلندمدت آبدهی رودخانه‌های استان، پیوستگی داده‌ها و با توجه به اثرگذاری توامان شرایط اقلیمی، برداشت و مصارف در مسیر رودخانه‌ها و تاثیر آن بر میزان آبدهی انجام می‌شود. از سویی دیگر عدم وجود اطلاعات کافی از مصارف آب سطحی در سال‌ها یا دوره‌های زمانی گذشته و اثرگذاری برداشت از آب زیرزمینی بر آبدهی رودخانه‌ها می‌تواند در برآورد آبدهی نقش مهمی را ایفا کند. بررسی اعداد و ارقام

مربوط به جدول (۷) نشان می‌دهد که در بازه زمانی ۱۵ ساله اخیر (۱۴۰۱-۱۳۸۶) رقم کلی آورد رودخانه‌های استان براساس ایستگاه‌های هیدرومتری، ۴۱۲۷ میلیون مترمکعب و برای دوره درازمدت منتهی به سال ۱۴۰۱، رقم ۴۵۲۹ میلیون متر مکعب برآورد شده است.



شکل ۷. سیستم رودخانه‌ای و شبکه ایستگاه‌های هیدرومتری در استان مازندران

جدول ۷- میانگین حجم آورد جریانات رودخانه‌ای در محدوده‌های مطالعاتی طی سال‌های ۸۶-۸۵ الی ۱۴۰۰-۰۱

محدوده	آورد ۱۵ ساله (میلیون مترمکعب)											
	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
تنکابن - رامسر	۱۰۶.۶	۱۲۲.۷	۱۱۲	۸۲.۸	۱۰۲.۱	۱۳۴	۲۰۳.۸	۲۲۱.۳	۱۸۲.۵	۱۳۰.۹	۹۰.۷	۸۴.۳
نور - نوشهر	۴۰.۲	۴۷.۲	۴۴.۵	۳۲.۳	۳۶.۹	۴۸	۵۹.۹	۴۲.۸	۲۶.۵	۲۴.۲	۲۲	۲۷.۵
آمل - بابل	۸۶.۹	۹۹.۲	۹۵.۹	۷۸.۲	۸۱.۷	۹۲.۹	۱۲۵.۸	۱۵۲.۹	۱۴۳.۶	۱۱۱.۶	۸۰.۷	۷۴.۳
قائم‌شهر - جویبار	۱۸.۱	۲۵.۱	۳۰	۲۲.۳	۴۱.۶	۵۱.۹	۴۹.۹	۲۶	۱۴.۱	۱۱.۲	۱۰.۵	۱۳.۹

جدول ۷- میانگین حجم آورد جریانات رودخانه‌ای در محدوده‌های مطالعاتی طی سال‌های ۸۶-۸۵ الی ۱۴۰۰-۰۱

محدوده	آورد ۱۵ ساله (میلیون مترمکعب)											
	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
ساری- نکا	۳۶.۱	۳۹.۳	۴۵.۳	۳۸.۶	۶۷.۶	۸۸.۹	۸۹.۳	۴۷.۹	۲۷.۷	۲۱.۴	۲۱.۱	۲۹.۵
بهشهر- بندرگز	۲۰.۳۰	۰.۸۵۴	۰.۷۷۵	۰.۴۱۴	۱.۰۴۱	۱.۵۶۱	۱.۳۹۰	۰.۶۵۲	۰.۳۷۲	۰.۴۳۵	۰.۱۹۳	۰.۲۳۰
مجموع	۲۹۰	۳۳۴	۳۲۹	۲۵۵	۳۳۱	۴۱۷	۵۳۰	۴۹۲	۳۹۵	۳۰۰	۲۲۵	۲۳۰

* دفتر مطالعات پایه منابع آب - شرکت سهامی آب منطقه‌ای مازندران- ۱۴۰۲

ایستگاه‌های انتخاب شده باید اثرات آوردهای بالادست و برداشت پایین‌دست را منعکس نماید. بر همین اساس و با عنایت به شرایط اقلیمی حاضر و لزوم اتمام و یا تسریع اتمام طرح‌های توسعه استان، پتانسیل این منابع بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد تا شرط پایداری کمی منابع آب، که همان عدم تجاوز مصارف سالانه از مقدار آب تجدیدپذیر است، تحقق یابد. زیرا آب‌های تجدیدپذیر به عنوان یکی از منابع طبیعی و یک سرمایه استراتژیک در دنیا شناخته می‌شود، با توجه به خشکسالی‌های اخیر خصوصا در مناطق شرق استان، شناخت این منابع راهبردی بیش از پیش ضروری است.

با توجه به کاهش جریان‌های پایه (کاهش ۲۰ تا ۴۰ درصد آورد رودخانه‌های استان در طی ۱۵ سال اخیر در مقایسه با دراز مدت)، تامین نیازهای آبی کشاورزی موجود با مشکلات فراوان همراه می‌باشد لذا رقم ۴۴۰ میلیون متر مکعب ظرفیت از سد جهت تامین مصارف آبی استان مستلزم به بروزرسانی و اصلاح است و انتظار می‌رود رقم ۴/۵ میلیارد متر مکعب دستخوش تغییرات اساسی شود. بر اساس آمار و اطلاعات میانگین آورد رودخانه‌های استان ۴/۵ میلیارد و در سنوات اخیر (۱۴۰۱-۱۳۸۶)، به ۴/۱ میلیارد رسیده است. این رقم بعضا در سال‌های خشک (۹۷-۱۳۹۶) به عدد ۲/۷۳۵ میلیارد هم رسیده است.

از سویی دیگر با توجه به تغییرات اقلیمی صورت گرفته در استان و محرز شدن آن در بررسی گزارشات موجود، بایستی آینده ۱۵ ساله اخیر را در برنامه‌ریزی‌های تامین نیازهای آبی استان مورد توجه قرار داد و از آمار دراز مدت خودداری کرد. برای نمونه ورودی سد شهید رجایی بعد از گذشت ۱۹ سال از بهره‌برداری این سد و برآورد اولیه آن (۲۰۴ میلیون متر مکعب حجم تنظیمی) تاکنون نتوانسته بیش از ۱۶۰ میلیون متر مکعب تنظیم و آبگیری شود و بعضا به ۳۰ درصد پرشدگی (۴۸ میلیون متر مکعب) می‌رسد. چنین روندی کم و بیش در مورد سد البرز نیز صادق است و بایستی برای مدیریت و برنامه‌ریزی حجم قابل تخصیص در مطالعات لحاظ گردد.

۱-۴-۲- منابع آب‌های زیرزمینی

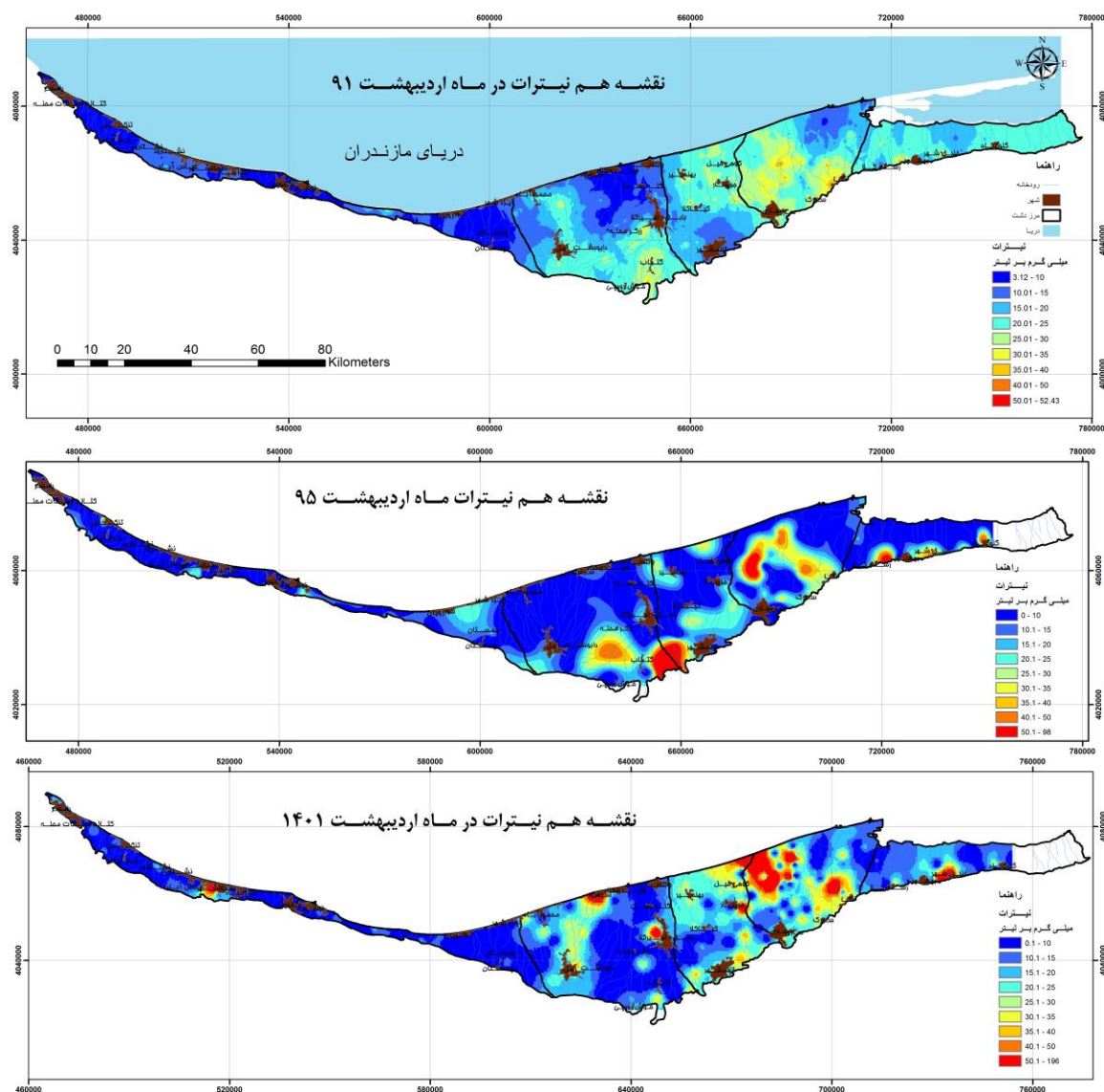
براساس آمار دفتر حفاظت و بهره‌برداری از آب زیرزمینی، مجموع چاه‌های دارای پروانه استان، حدود ۱۰۲ هزار حلقه می‌باشد. ۲۰ درصد از چاه‌های کشور به لحاظ تعداد در استان مازندران قرار دارد اما میزان تخلیه آن حدود سه درصد از تخلیه آب زیرزمینی کشور است و برای مدیریت و نظارت در بخش آب زیرزمینی لزوم مشارکت بهره‌برداران و ذینفعان اجتناب‌ناپذیر است. بررسی وضعیت مصارف آب در استان به خصوص در بخش کشاورزی، وضعیت خرده-مالکی و روند سطح آب زیرزمینی نشان می‌دهد که در سنوات اخیر، سطح آب زیرزمینی در استان مازندران در برخی دشت‌ها تا بیش از ۳ متر افت (۵۹/۰ تا ۳/۲۰ متر در دشت‌های مختلف استان) داشته است. براساس گزارش‌های مختلف، دشت بهشهر-بندرگز در استان به دلیل افت زیاد سطح آب زیرزمینی در وضعیت ممنوعه قرار داشته و به لحاظ وضعیت منابع آبی، شرایط مناسبی ندارد. این دشت سالانه ۶۹/۳۱ میلیون متر مکعب دچار کسری مخزن آب زیرزمینی می‌شود (گزارش وضعیت منابع آب استان، ۱۴۰۲).

با توجه به افزایش میزان وابستگی زمین‌های کشاورزی به منابع آب زیرزمینی و سهولت در دستیابی به این منبع آبی، افزایش برداشت آب از این منابع را در آینده نیز شاهد خواهیم بود. بر اساس تحلیل اطلاعات دریافتی از شرکت آب منطقه‌ای استان مازندران، حدود ۲۲ درصد از مصارف آب کشاورزی، ۸۲ درصد از مصارف آب شرب و ۸۶ درصد از مصارف بخش صنعت استان از منابع آب زیرزمینی تأمین می‌شود. در جدول (۸) اطلاعات کمی مربوط به هر یک از محدوده‌های استان در بخش آب زیرزمینی به تفکیک محدوده‌های مطالعاتی آورده شده‌است. مطابق جدول میانگین کسری سالانه مخزن و حجم کسری تجمعی برآورد شده‌است. برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی، باعث افت سطح آب و افزایش شوری آب در نقاط مختلف و موجب افزایش سفره‌های آب شور شده‌است.

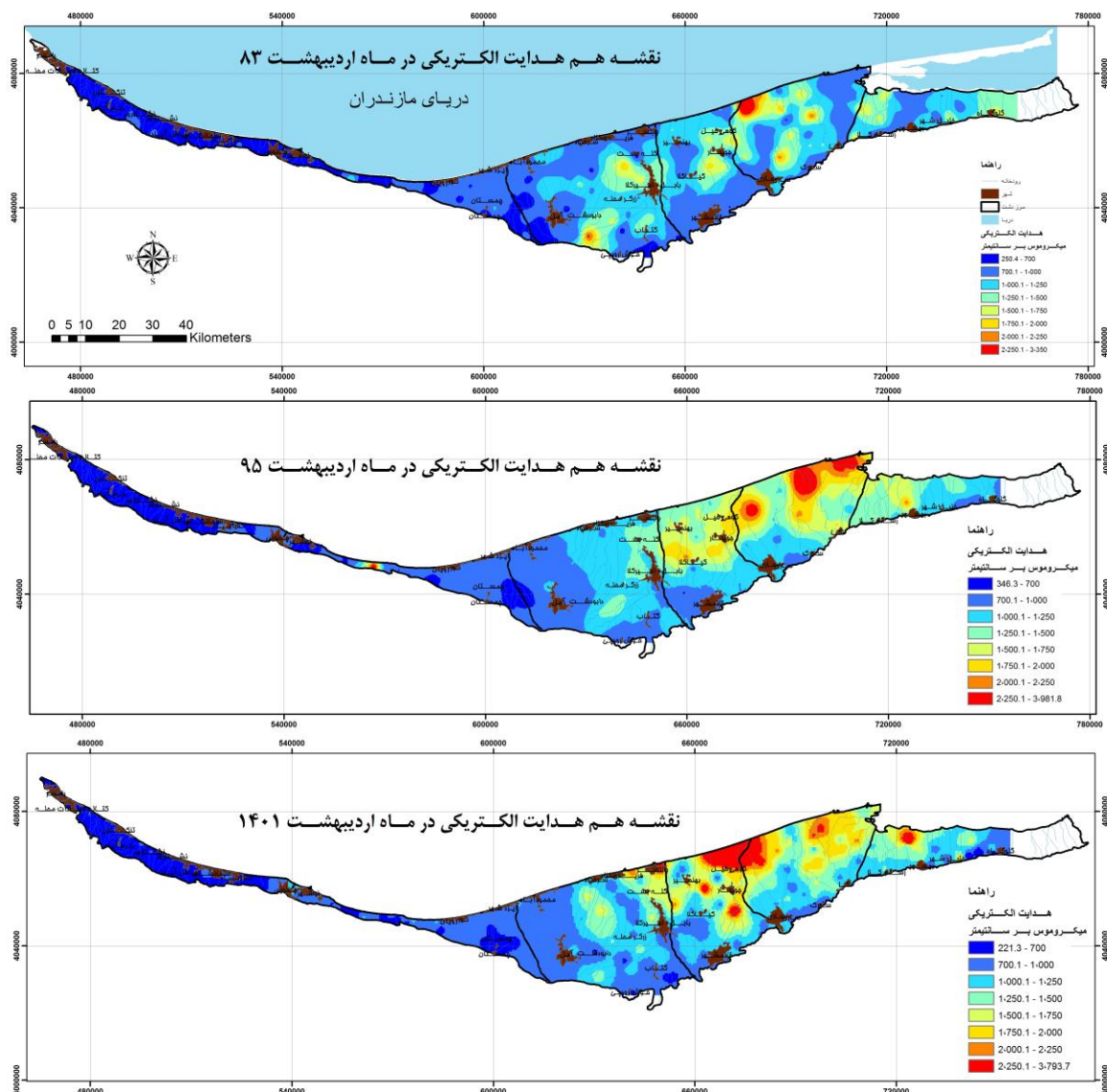
جدول ۸- تغییرات حجم آبخوان‌های زیرزمینی دشت‌های مازندران و مقایسه متوسط سطح ایستایی نسبت به سال گذشته و دوره درازمدت

کد محدوده	نام محدوده	وسعت آبخوان (km ^۲)	ضریب ذخیره	سطح ایستایی شهریور ماه ۱۴۰۲ (متر)	تغییرات سطح ایستایی نسبت به ماه مشابه سال گذشته (متر)	تغییرات سطح ایستایی نسبت به دوره درازمدت (متر)	تغییرات حجم مخزن نسبت به ماه مشابه سال گذشته (m.c.m)	تغییرات حجم مخزن نسبت به دوره درازمدت (m.c.m)
۱۵۰۴	بهشهر-بندرگز	۵۴۱/۵	۰/۰۴	-۹/۹۱	۰/۳۸	-۳/۲۰	۸/۲۰	-۶۹/۳۱
۱۵۰۳	ساری-نکا	۷۲۲/۷	۰/۰۴	-۳/۷۴	-۰/۱۵	-۱/۰۱	-۴/۴۳	-۲۹/۰۹
۱۵۰۲	قائم‌شهر-جویبار	۶۱۴/۲	۰/۰۴	۲/۱۰	-۰/۱۳	-۰/۷۷	-۳/۱۴	-۱۸/۷۹
۱۵۰۱	بابل-آمل	۱۴۰۵	۰/۰۵	۱۲/۰۲	-۰/۴۸	-۱/۱۷	-۳۳/۷۰	-۸۲/۳۳
۱۴۰۲	نور-نوشهر	۴۳۵/۱	۰/۰۳	۸/۹۱	۰/۲۰	-۱/۳۰	-۲/۶۵	-۱۷/۰۲
۱۴۰۲	چالوس-رامسر	۴۱۱/۹	۰/۰۳	-۵/۱۳	۰/۸۷	-۰/۵۹	۱۰/۷۱	-۷/۳۴
مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوان‌های منطقه نسبت به ماه مشابه سال گذشته					۸۴/۳۵- میلیون مترمکعب			
مجموع تغییرات حجم آبخوان‌های منطقه نسبت به دوره درازمدت					۲۲۳/۹- میلیون مترمکعب			

در خصوص کیفیت آب‌های زیرزمینی نیز تغییرات مکانی کیفی در خصوص نترات و هدایت الکتریکی در دهه‌های اخیر، نشان‌دهنده افزایش غلظت این دو پارامتر می‌باشد که در شکل (۸) و (۹) نقشه‌های هم نترات و هم هدایت الکتریکی ارائه شده است.



شکل ۸. پهنه بندی کیفی پارامتر نترات منابع آب زیرزمینی در دهه اخیر منتهی به سال ۱۴۰۱



شکل ۹. پهنه بندی کیفی پارامتر هدایت الکتریکی منابع آب زیرزمینی در دهه اخیر منتهی به سال ۱۴۰۱

۱-۱-۳- بررسی مصارف کشاورزی و نیاز آبی محصولات محدوده‌های مورد مطالعه

براساس اطلاعات موجود در گزارش بخش کشاورزی، برداشت و مصارف آب در بخش کشاورزی استان به تفکیک محدوده‌های مطالعاتی، حدود ۳۳۳۴/۰ میلیون مترمکعب است (جدول (۹)). محدوده آمل - بابل با ۳۶/۹ درصد کل مصارف آب بخش کشاورزی استان، در رتبه اول مصرف آب در بخش کشاورزی استان قرار دارد و به‌طور متوسط ۳۱/۸ درصد آب مورد نیاز کشاورزی از منابع آب زیرزمینی و ۶۸/۲ درصد باقی‌مانده از منابع آب سطحی برداشت شده است (طرح سازگاری با کم‌آبی، ۱۳۹۹).

جدول ۹- میزان مصارف آب کشاورزی استان به تفکیک محدوده مطالعاتی و منبع آب در شرایط فعلی
(میلیون مترمکعب)

محدوده	مصارف آب زیرزمینی	مصارف آب سطحی	مجموع مصارف	مجموع سطح زیر کشت (هکتار)
رامسر - چالوس	۱۸۸	۲۲۴.۳	۲۴۳/۱	۶۶۰۲۲
نور - نوشهر	۵۵.۵	۲۱۸	۲۷۴/۰۴	۲۷۶۳۹
آمل - بابل	۲۳۰.۸	۹۵۹.۲	۱۱۹۰	۱۸۸۸۲۷
قائم شهر - جویبار	۲۰۴.۶	۴۷۴.۱	۶۷۸/۷	۶۵۰۹۹
ساری - نکا	۱۵۳	۵۵۷.۳۲	۷۱۰/۳۲	۱۳۶۲۶۵
بهشهر - بندرگز	۶۵.۳	۱۶۹	۲۳۴/۳	۷۸۴۲۱
مجموع	۷۲۸	۲۶۰۶	۳۳۳۴	۵۶۲۲۷۳

۱-۴-۴-۱- مصارف آب استان

عمده ترین مصارف آب استان مشتمل بر مصارف شرب، صنعت، کشاورزی و زیست محیطی است. از کل مصارف فعلی آب در استان که معادل ۴۴۹۰/۰ میلیون مترمکعب است، حدود ۲۴ درصد مربوط به منابع آب زیرزمینی و ۷۶ درصد از منابع آب سطحی است. البته در سال های پرآبی سهم برداشت از منابع آب سطحی بیشتر هم می شود ولی خشکسالی طولانی مدت اخیر باعث شده ظرفیت آبدهی آبخوان های استان به طور چشمگیری کاهش یابد. سطوح زیر کشت و مصارف بخش آب در کشاورزی در جدول (۱۰) و شرح ارزیابی سطوح زیر کشت و مصارف آب در بخش کشاورزی در جدول (۱۱) آورده شده است. مطابق با این جدول تمامی محدوده ها درصد مصارف کشاورزی متناسب با درصد اراضی بوده است بجز منطقه بهشهر - بندرگز. در جدول (۱۲) نیز ترکیب آب مصرفی در استان در شرایط فعلی به تفکیک نیازهای شرب، صنعت، کشاورزی و زیست محیطی در هر محدوده آورده شده است. همچنین براساس اطلاعات جدول (۱۲)، سهم مصارف کشاورزی، شرب، صنعت و زیست محیطی در استان به ترتیب ۷۴، ۸، ۰/۰۲ و ۱۶ درصد می باشد.

جدول ۱۰- بررسی توزیع اراضی کشاورزی در محدوده‌های مورد مطالعه (سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران، ۱۴۰۲)

محدوده مطالعاتی	اراضی کشاورزی (هکتار)	اراضی زراعی (هکتار)	اراضی باغی (هکتار)	اراضی دیم (هکتار)	اراضی آبی (هکتار)	درصد اراضی	درصد مصارف کشاورزی	درصد زیر کشت زراعی	درصد زیر کشت باغی
رامسر- چالوس	۶۶۰۲۲	۲۹۰۶۰	۳۶۹۶۲	۴۸۹۳۸	۱۷۰۸۴	۱۱,۷۴	۱۰,۱۸	۴۴,۰۲	۵۵,۹۸
نور- نوشهر	۲۷۶۳۹	۲۰۹۳۳	۶۷۰۶	۳۷۳۶	۲۳۹۰۳	۴,۹۲	۸,۵۹	۷۵,۷۴	۲۴,۲۶
آمل- بابل	۱۸۸۸۲۷	۱۵۵۳۶۵	۳۳۴۶۲	۳۲۰۵۸	۱۵۶۷۶۹	۳۳,۵۸	۳۷,۶۰	۸۲,۲۸	۱۷,۷۲
قائم‌شهر- جویبار	۶۵۰۹۹	۳۸۴۹۰	۲۶۶۰۹	۲۶۲۴۱	۳۸۸۵۸	۱۱,۵۸	۱۵,۸۶	۵۹,۱۳	۴۰,۸۷
ساری- نکا	۱۳۶۲۶۵	۹۵۹۷۴	۴۰۲۹۱	۳۰۳۳۱	۶۵۶۴۳	۲۴,۲۳	۲۱,۴۲	۷۰,۴۳	۲۹,۵۷
بهشهر- بندرگز	۷۸۴۲۱	۷۰۱۷۱	۸۲۵۰	۳۴۷۸۰	۳۵۳۹۱	۱۳,۹۵	۶,۳۴	۸۹,۴۸	۱۰,۵۲
مجموع	۵۶۲۲۷۳	۴۰۹۹۹۳	۱۵۲۲۸۰	۲۲۴۶۲۵	۳۳۷۶۴۸	۱۰۰	۱۰۰	۷۲,۹۲	۲۷,۰۸

جدول ۱۱- شرح ارزیابی سطوح زیر کشت و مصارف آب در بخش کشاورزی

محدوده مطالعاتی	شرح
رامسر- چالوس	درصد مصارف کشاورزی متناسب با درصد سطح زیر کشت
نور- نوشهر	درصد مصارف کشاورزی بیشتر از درصد اراضی، راندمان پایین آب، استفاده از محصولات با نیاز آبی بالا و... کشت غالب برنج
آمل- بابل	بیشترین نیاز کشاورزی و سطح زیر کشت، درصد مصارف کشاورزی متناسب با درصد سطح زیر کشت.
قائم‌شهر- جویبار	درصد مصارف کشاورزی متناسب با درصد سطح زیر کشت
ساری- نکا	درصد مصارف کشاورزی متناسب با درصد سطح زیر کشت
بهشهر- بندرگز	درصد مصارف کشاورزی بیشتر از درصد اراضی- کمترین درصد کشت برنج

جدول ۱۲- ترکیب آب مصرفی استان در شرایط فعلی (میلیون مترمکعب)

دشت	مصارف کشاورزی			مصارف شرب			مصارف صنعت			مصارف زیست محیطی			مصارف کلی
	آب زیرزمینی	آب سطحی	مجموع مصارف	آب زیرزمینی	آب سطحی	مجموع مصارف	آب زیرزمینی	آب سطحی	مجموع مصارف	آب سطحی	آب زیرزمینی	مجموع مصارف	
رامسر- چالوس	۱۸۸	۲۲۴.۳	۲۴۳/۱	۳۹	۱۳	۵۲	۲,۸۶	۱,۱۶	۴۰۲	۲۶۲.۷	۶۰.۶۶	۵۰۱.۱۶	۵۶۱.۸۲
نوشهر- نور	۵۵.۵	۲۱۸	۲۷۴/۰۴	۴۶	-	۴۶	۵,۲۶	۱,۵۸	۶۸۴	۴۹.۵۱	۱۰۶.۷۶	۲۶۹.۰۹	۳۷۵.۸۵
بابل- آمل	۲۳۰.۸	۹۵۹.۲	۱۱۹۰	۹۸	۲۰	۱۱۸	۱۶,۳۴	۲,۶۵	۱۸.۹۹	۲۷۷.۲	۳۴۵.۱۴	۱۲۵۹.۰۵	۱۶۰۴.۱۹
قائم شهر- جویبار	۲۰۴.۶	۴۷۴.۱	۶۷۸/۷	۵۱	-	۵۱	۷,۸۷	۱,۸۵	۹.۷۱	۵۰.۹۶	۲۶۳.۴۷	۵۲۶.۹۱	۷۹۰.۳۸
ساری- نکا	۱۵۳	۵۵۷.۳۲	۷۱۰/۳۲	۴۰	۳۰	۷۰	۱۹,۱۴	۱,۰۳	۲۰.۱۷	۱۰۲.۲۲	۲۱۲.۱۴	۶۹۰.۵۷	۹۰۲.۷۱
بهبهر- بندرگز	۶۵.۳	۱۶۹	۲۳۴/۳	۲۶	-	۲۶	۲,۶۳	۰,۰۱	۲.۶۴	۲.۲۳	۹۳.۹۳	۱۷۱.۲۴	۲۶۵.۱۷
مجموع	۷۲۸	۲۶۰۶	۳۳۳۴	۳۰۰	۶۳	۳۶۳	۵۴,۱۱	۸,۲۷	۶۲,۴	۷۴۴.۸	۱۰۸۲,۱	۳۴۱۸,۰۲	۴۴۹۰

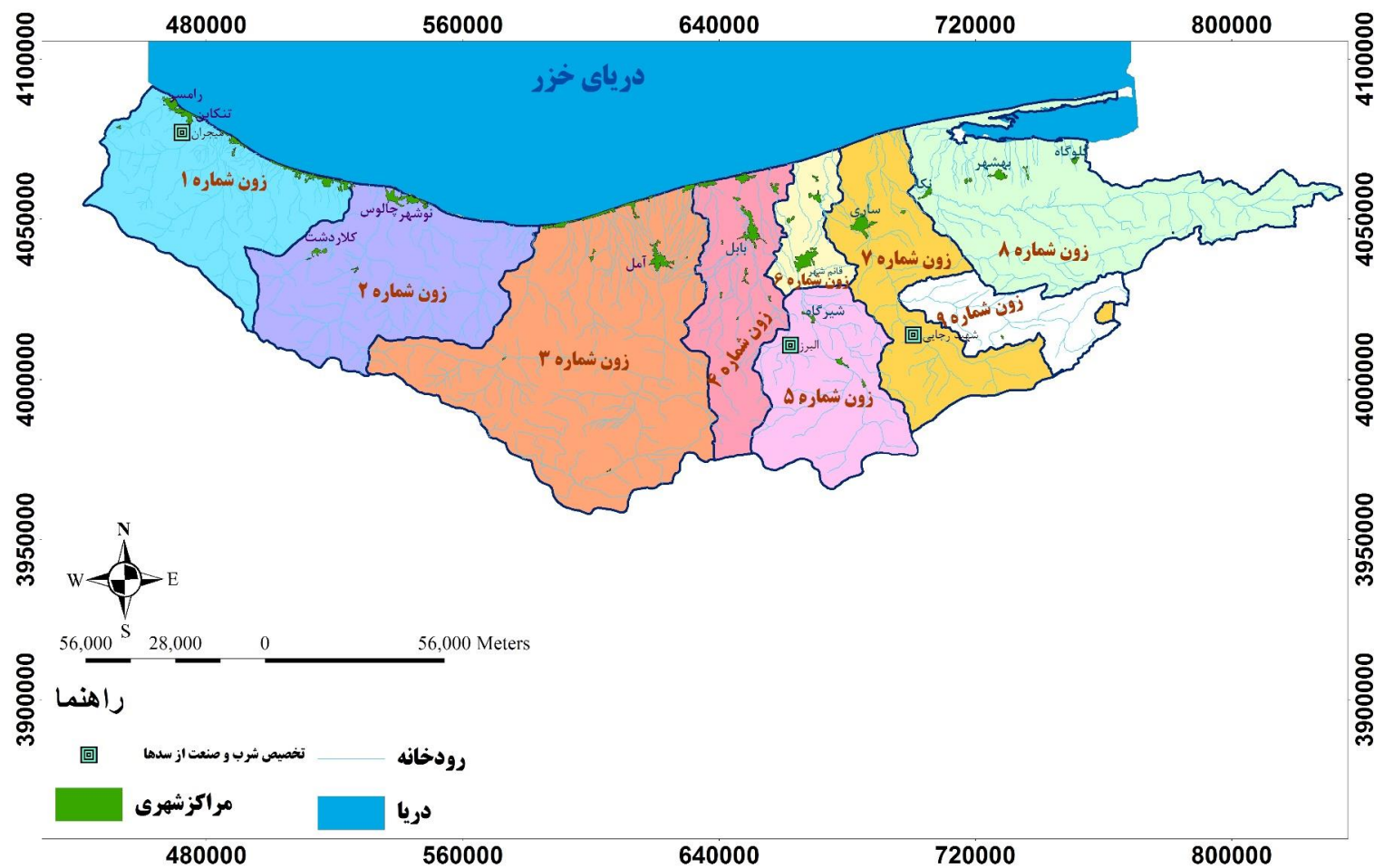
۱-۴-۵- ارزیابی منابع و مصارف شرب و صنعت در ۹ زون طرح جامع آب شرب

میزان مصارف شرب استان مازندران شامل شرب شهری، شرب روستایی و شرب گردشگری همچنین نیاز آبی بخش صنعت است. نیاز شرب در وضع موجود برای کل استان بی احتساب نیاز صنعت، رقم ۳۶۳ میلیون متر مکعب و برای افق ۱۴۲۵ برابر ۴۰۹ میلیون متر مکعب است (در طرح جامع آب شرب این رقم حدوداً ۳۵۰ میلیون متر مکعب شده که نیاز به به روز رسانی دارد). در جدول (۱۳) وضعیت زون‌های مطالعاتی در وضعیت موجود و افق سال ۱۴۲۵ در زمینه مدیریت عرضه و تقاضای آب در بخش شرب و صنعت آورده شده است که به مقایسه کمی میزان تأمین و تقاضا پرداخته تا بتوان از منظر رتبه‌بندی بحران در افق ۱۴۲۵ به دورنمایی کلی دست یافت.

همچنین براساس جدول (۱۴) بیشترین مصارف شرب شهری و روستایی و گردشگری مربوط به زون ۴ به دلیل تعداد شهر و جمعیت بیشتر می‌باشد. همچنین بررسی جداول (۱۴) و (۱۵) نشان می‌دهد بیشترین میزان تأمین در وضع موجود مربوط به تأمین از منابع آب زیرزمینی است و در افق ۱۴۲۵ بیشترین سهم تأمین مربوط به بخش سازه‌های کنترل آب سطحی نظیر تخصیص از سدها می‌باشد. شکل (۱۰) تطبیق مشخصات شهرستانی و زون‌های مورد مطالعه در بخش شرب و صنعت را نشان می‌دهد.

جدول ۱۳- وضعیت زون‌های مطالعاتی در مدیریت عرضه و تقاضای آب در بخش شرب و صنعت در وضع موجود و افق ۱۴۲۵

محدوده		وضعیت موجود	افق ۱۴۲۵
زون ۱	تنکابن، عباس آباد و رامسر	تأمین = تقاضا	رتبه ۴ بحران
زون ۲	نوشهر، چالوس و کلاردشت	تأمین = تقاضا	رتبه ۷ بحران
زون ۳	آمل، محمود آباد، نور و رویان	تأمین = تقاضا	رتبه ۱ بحران
زون ۴	بابل، بابل‌سرو فریدون کنار	تأمین = تقاضا	رتبه ۲ بحران
زون ۵	آلاشت، زیرآب، شیرگاه و پل سفید	تأمین = تقاضا	رتبه ۸ بحران
زون ۶	قائم‌شهر، بهنمیر، و جویبار	تأمین = تقاضا	رتبه ۶ بحران
زون ۷	ساری و سورک	تأمین = تقاضا	رتبه ۹ بحران
زون ۸	بهشهر، نکا و گلوگاه	تأمین = تقاضا	رتبه ۳ بحران
زون ۹	کیاسر	تأمین = تقاضا	رتبه ۵ بحران



شکل ۱۰. تطبیق مشخصات شهرستانی و زون‌های مورد مطالعه در بخش شرب و صنعت

جدول ۱۴- ارزیابی منابع و مصارف شرب و صنعت در زون‌های مطالعاتی در وضع موجود

محدوده	نیاز شرب و گردشگری	نیاز صنعت	مجموع نیاز	تأمین از سد و برداشت آب سطحی	آب زیرزمینی
زون ۱	۵۲	۲,۷۳	۵۴,۷۳	۱۳.۶۵ (۱۳ م م سد میجران)	۴۱,۰۹
زون ۲	۳۲	۲,۹۸	۳۴,۹۸	۱.۴۴	۳۳,۵۴
زون ۳	۶۹	۱۸,۰۸	۸۷,۰۸	۳.۱۳	۸۳,۹۶
زون ۴	۶۳	۶,۰۵	۶۹,۰۵	۲۰.۱۷ (۲۰ م م سد البرز)	۴۸,۸۸
زون ۵	۱۵	۰,۹۱	۱۵,۹۱	-	۱۵,۹۱
زون ۶	۳۶	۸,۸۰	۴۴,۸۰	۱۸۵	۴۲,۹۵
زون ۷	۶۲	۱۵,۶۵	۷۷,۶۵	۳۰.۸۲ (۳۰ م م سد شهید رجایی)	۴۶,۸۳
زون ۸	۳۴	۷,۱۶	۴۱,۱۶	۰.۲۲	۴۰,۹۵
زون ۹	۰	۰,۰۰	۰,۰۰	-	۰,۰۰
مجموع	۳۶۳,۰۰	۶۲,۳۸	۴۲۵,۳۸	۷۱.۳ (۶۳ م م از محل سد)	۳۵۴.۱۱

جدول ۱۵- ارزیابی منابع و مصارف شرب و صنعت در زون‌های مطالعاتی در افق ۱۴۲۵

محدوده	نیاز شرب و گردشگری	نیاز صنعت	مجموع مصارف	تأمین از سازه	حجم آب زیرزمینی قابل استفاده	حجم پساب قابل استفاده
زون ۱	۳۹,۸۲	۴۵,۱۲	۸۴,۹۴	۸۸.۵ سد میجران، چشمه کیله (سد سه هزار)) - از این میزان ۸۴/۹۴ میلیون مترمکعب در محاسبات وارد میشود.	-	-
زون ۲	۳۹,۱۵	۴,۳۲	۴۳,۴۷	۱۵ (سد آزا رود)	۱,۰۱	۲۷,۴۶
زون ۳	۷۰,۱۶	۲۶,۷	۹۶,۸۶	۷۲.۴۵ (سد هراز)	۲,۴۱	۲۲
زون ۴	۸۷,۳۹	۶,۰۹	۹۳,۴۸	۷۴.۳۷ (سد سجاد رود و البرز و کلارود)	۰	۱۹
زون ۵	۷,۱۷	۷,۵	۱۴,۶۷	۹.۴۸ (سد آپون)	۱,۱	۴,۰۹
زون ۶	۴۰,۷۸	۳,۹۹	۴۴,۷۷	۵۷.۲ (سد کسلیان - گرودبار) - از این میزان ۴۴.۷۷ میلیون مترمکعب در محاسبات وارد	-	-

		میشود				
زون ۷	۸۴,۰۲	۵۷,۳۲	۱۴۱,۳۴	۸۱,۱ (سد شهید رجایی و زارم رود)	۴۱,۰۵	۱۹/۱۹
زون ۸	۴۰,۰۱	۴۱,۲۹	۸۱,۳	۲۸,۳ (سد گلورد)	۷	۴۶
زون ۹	۰,۳۹	۴,۷	۵,۰۹	۴,۴ (سد چهار دانگه)		۰,۷
مجموع	۴۰۹	۱۹۷	۶۰۶	۴۱۴	۵۲,۵۷	۱۳۸

در این بخش با توجه به بررسی وضعیت منابع آب سطحی و زیرزمینی می توان از نظر مدیریتی با تحلیل همزمان آورد رودخانه ها، تخلیه از آبخوان ها و حجم قابل تأمین از آب زیرزمینی، وضعیت محدوده ها را از لحاظ منابع آب جهت تأمین نیاز و مصارف کشاورزی و زیست محیطی بررسی نمود (جدول (۱۶)). در این تحلیل به ترتیب محدوده های بهشهر- بندرگز و آمل - بابل از نظر مدیریت منابع آب زیرزمینی باید مورد توجه قرار گیرد و در محدوده رامسر- چالوس می توان در اختصاص منابع آب سطحی برنامه ریزی نمود. در سایر محدوده های مطالعاتی در وضع موجود و افق ۱۴۲۵ می توان استراتژی کاهش فشار بر منابع آب سطحی و زیرزمینی و حفظ وضع موجود را در پیش گرفت. همچنین در تکمیل بررسی های مصارف و منابع کلی محدوده های مطالعاتی، در وضع موجود و افق ۱۴۲۵ جداول (۱۷) و (۱۸) ارائه شده است.

جدول ۱۶- ارزیابی وضعیت منابع زیرزمینی در وضع موجود و افق ۱۴۲۵ (یافته های پژوهش)

محدوده مورد مطالعه	کسری تجمعی مخزن (MCM)	توضیحات	وضعیت
رامسر- چالوس	-۷/۳۴	❖ متوسط تغییرات سطح آب نسبت به متوسط دراز مدت (۰/۷۴- متر)	کنترل اضافه برداشت
نور- نوشهر	-۱۷/۰۲	❖ متوسط تغییرات سطح آب نسبت به متوسط دراز مدت (۰/۵۶- متر)	نیازمند حفاظت بالا از منابع آب زیر زمینی
آمل- بابل	-۸۲/۳۳	❖ متوسط تغییرات سطح آب نسبت به متوسط دراز مدت (۱/۲۹- متر)	نیازمند حفاظت بالا از منابع آب زیرزمینی
قائم شهر- جویبار	-۱۸/۷۹	❖ بیلان مثبت آبخوان در این محدوده (۰/۶۷- متر)	کنترل اضافه برداشت ها وضعیت مناسب تر نسبت به سایر محدوده ها
ساری- نکا	-۲۹/۰۹	❖ افت آبخوان نسبت به متوسط دراز مدت (۱/۰۷- متر)	کنترل اضافه برداشت ها مدیریت منابع اب زیرزمینی
بهشهر- بندرگز	-۶۹/۳۱	❖ افت بالای آبخوان نسبت به متوسط دراز مدت (۳/۱۴- متر)	نیازمند حفاظت بالا از منابع آب زیرزمینی

جدول ۱۷- تحلیل منابع و مصارف بخش کشاورزی و زیست محیطی در وضع موجود (میلیون متر مکعب)

محدوده		مصارف (MCM)		کل مصارف (MCM)	حجم قابل تأمین از آب زیرزمینی (MCM)	حجم قابل تأمین از آب سطحی (MCM)	
		زیست محیطی	کشاورزی				
رامسر - چالوس		۲۶۲.۷	۲۴۳.۱	۵۰۵.۸	۱۸.۸	سد میجران	۳.۸۷
						آبپندان	۰.۳
						برداشت مستقیم از رودخانه	۴۸۲.۸۳
نور - نوشهر		۴۹.۵۱	۲۷۴.۰۴	۳۲۳.۵۵	۵۵.۵	سد الیمات-صلاح الدین کلا	۵.۲
						آبپندان	۱۸.۴
						برداشت مستقیم از رودخانه	۲۴۴.۴۵
آمل - بابل		۲۷۷.۲	۱۱۹.۰	۱۴۶۷.۲	۲۳۰.۸	البرز-شیاذه - سد لاستیکی (میانداشت، آرمیج کلا ولیکرو، عرب خیل)	۹۴.۲۲
						آبپندان	۱۱۲
						برداشت مستقیم از رودخانه	۱۰۳۰.۱۸
قائم شهر - جویبار		۵۰.۹۶	۶۷۸.۷	۷۲۹.۶۶	۲۰۴.۶	سد برنجستانک - سنبل رود	۳.۴
						آبپندان	۱۱۵
						برداشت مستقیم از رودخانه	۴۰۶.۶۶
ساری - نکا		۱۰۲.۲	۷۱۰.۳۲	۸۱۲.۵۲	۱۵۳	شهید رجایی - فریم صحرای	۱۱۶.۵۴
						آبپندان	۱۲۸.۵۲
						برداشت مستقیم از رودخانه	۴۱۴.۴۶
بهشهر - بندرگز		۲.۲۳	۲۳۴.۳	۲۳۶.۵۳	۶۵.۳	سد عباس آباد	۰.۵

محدوده	مصارف (MCM)		کل مصارف (MCM)	حجم قابل تأمین از آب زیرزمینی (MCM)	حجم قابل تأمین از آب سطحی (MCM)	
	زیست محیطی	کشاورزی				
					آبندان	۲۷
					برداشت مستقیم از رودخانه	۱۴۳.۷۳
مجموع	۷۴۴.۸	۳۳۳۴	۴۰۷۵.۲۶	۷۲۸	مجموع برداشت از سد و سدلاستیکی	۲۲۳.۷۳
					آبندان	۴۰۱.۲۲
					برداشت مستقیم از رودخانه	۲۷۲۲.۳۱

جدول ۱۸- تحلیل منابع و مصارف بخش کشاورزی و زیست محیطی در افق ۱۴۲۵ (میلیون متر مکعب)

محدوده	مصارف (MCM)		کل مصارف (MCM)	حجم قابل تأمین از آب زیرزمینی (MCM)	حجم قابل تأمین از آب سطحی (MCM)	
	زیست محیطی	کشاورزی				
رامسر - چالوس	۲۶۲.۷	۲۴۳.۱	۵۰۵.۸	۱۸.۸	میجران، دوهزار سه هزار، آزارود، بند تنظیمی چالوس	۳۶۷.۷۵
					آبندان	۴۲.۹
					برداشت مستقیم از رودخانه	۷۶.۳۵
نور - نوشهر	۴۹.۵۱	۲۷۴.۰۴	۳۲۳.۵۵	۵۵.۵	الیمات، صلاح الدین کلا	۵.۲
					آبندان	۱۴.۵
					برداشت مستقیم از رودخانه	۲۴۸.۳۵
آمل - بابل	۲۷۷.۲	۱۲۵۹.۳	۱۵۳۶.۵	۲۳۰.۸	البرز، شیاذه، هراز، سجادرود، کلارود، سد لاستیکی (میاندشت)، آرمیج کلا، ولیکرو، عرب - خیل، سرخورد، پازوار، بهنمیر، اهلم	۱۰۸۹.۱۲
					آبندان	۲۱۶.۵
					برداشت مستقیم از رودخانه	۰

حجم قابل تأمین از آب سطحی (MCM)		حجم قابل تأمین از آب زیرزمینی (MCM)	کل مصارف (MCM)	مصارف (MCM)		محدوده
				کشاورزی	زیست محیطی	
۵۲.۶	برنجستانک، سنبل رود، کسلیان، آپون، سد لاستیکی (لاریم، چیکرود، دینه سر) - گررودبار	۲۰۴.۶	۷۲۹.۶۶	۶۷۸.۷	۵۰.۹۶	قائم شهر - جویبار
۸۶.۱	آبندان					
۳۸۶.۳۶	برداشت مستقیم از رودخانه					
۱۸۷.۷۹	شهیدرجایی، فریم صحراء، زارم رود، چهاردانگه، سد لاستیکی (فرح آباد، نوذر آباد)	۱۵۳	۸۱۲.۵۲	۷۱۰.۳۲	۱۰۲.۲	ساری - نکا
۱۰۹	آبندان					
۳۶۲.۷۳	برداشت مستقیم از رودخانه					
۷۵.۷	عباس آباد، گلورد	۶۵.۳	۲۳۶.۵۳	۲۳۴.۳	۲.۲۳	بهشهر - بندرگز
۸۱	آبندان					
۱۴.۵۳	برداشت مستقیم از رودخانه					
۱۷۷۸.۱۶	مجموع برداشت از سد و سدلاستیکی	۷۲۸	۴۰۷۸.۸	۳۳۳۴	۷۴۴.۸	مجموع
۵۵۰	آبندان					
۱۰۸۸.۳۲	برداشت مستقیم از رودخانه					

۱-۱-۵- بررسی وضعیت تشکلهای آبران و عملکرد شرکت در این زمینه

بررسیهای عملکرد شبکههای آبیاری و زهکشی در ایران نشان می‌دهد که عمده مشکلات موجود در این تأسیسات ریشه در مسایل مدیریتی دارند. کشاورزان ذی‌نفع، شبکه آبیاری احداث شده توسط دولت را عموماً از خود ندانسته، بلکه آن را متعلق به دولت می‌دانند. از این‌رو جامعه محلی، بهره‌برداری و نگهداری این تأسیسات را نیز از وظایف دولت به شمار می‌آورند. در خصوص نگهداری و تعمیرات تأسیسات، گاهی در جامعه محلی این باور وجود دارد که دولت دیر یا زود، شبکههای آبیاری متعلق به خود را مورد توجه قرار داده و از استهلاک کامل آن جلوگیری خواهد کرد. با مدیریت مشارکتی آبیاری، شبکههای آبیاری و زهکشی از مدیریت متمرکز و از بالا به پایین دولتی خارج می‌گردد. به این وسیله احساس مالکیت کشاورزان به منابع آب و تأسیسات آبیاری، بیشتر می‌شود. مدیریت مشارکتی آبیاری در حقیقت، فرصتی را فراهم می‌کند که دانش و تجربه کشاورزان و ادارات دولتی آبیاری به هم نزدیک‌تر شده و برای بهبود مدیریت شبکه آبیاری و در نتیجه برای ارتقای خدمات آبیاری، تلاش مشترک نمایند.

وضعیت تشکلهای آبران در شرایط فعلی و افق ۱۴۲۵

تاکنون سه تشکل آبران در محدوده شبکه آبیاری و زهکشی گلورد در سطح استان به ثبت رسیده است که مساحت کلی آنها بالغ بر ۵۰۰۰ هکتار از اراضی است. ایجاد تشکلهای بهره‌برداران در واحدهای شبکههای مدرن و نیمه‌مدرن گلورد، البرز، هراز و تهن براساس سطح زیر کشت این شبکههای آبیاری و زهکشی و منطبق با مؤلفه‌های آبیاری و زهکشی و وضعیت اجتماعی این شبکه‌ها باید برنامه‌ریزی شوند. تعداد تشکلهای مورد نیاز در این منطقه با توجه به ترکیب الگوی کشت در محدوده این تشکلهای جدول (۱۹) ارائه شده است.

جدول ۱۹- تعداد تشکلهای برنامه‌ریزی شده در افق ۱۴۲۵ به تفکیک شبکه‌ها

نام شبکه	تعداد تشکل
گلورد	۱۵
تهن	۲۷
البرز	۲۰
هراز	۶۸
سایر اراضی فاقد شبکه	۵۰
مجموع	۱۸۰

۱-۱-۶- نیازهای فرهنگ‌سازی و آموزش آبران

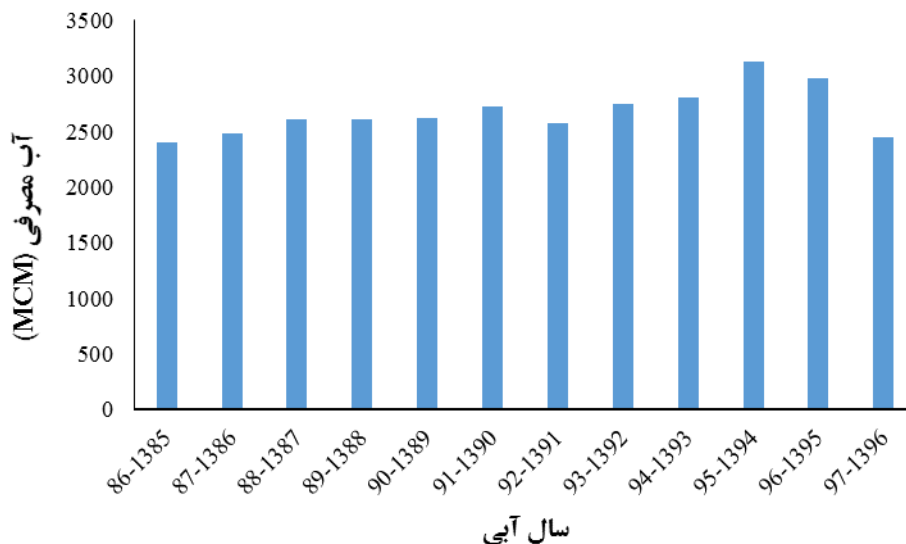
نظر به اینکه موضوع مدیریت مشارکتی در کشور، تازگی دارد، برای کامیابی آن در سازمان‌ها، ضرورت دارد تا مقدمات ادبیات مشارکت و معنی آن به درستی تحلیل، تبیین و تفهیم شود و مجموعه مدیران و کارکنان آمادگی‌های

ذهنی لازم را کسب کنند و ضمن احساس نیاز به مشارکت برای بهتر کردن اوضاع کاری، به درستی و سودبخشی آن اعتقاد داشته باشند.

۱-۲- تحلیل روند شاخص‌ها و متغیرهای عمده بخش آب

۱-۲-۱- روند تولید و مصرف آب به تفکیک منابع و مصارف

میزان آب استحصال و تولیدی در استان به همراه مصارف بخش‌های مختلف ارایه شده است. با توجه به میزان رواناب ۱۵ سال اخیر، ۴۵ درصد از منابع آب‌های سطحی استان در غرب آن (حوضه آبریز صفارود - هراز) با ۱۳/۴ درصد اراضی کشاورزی و ۵۵ درصد از منابع آب سطحی استان در بخش شرقی و مرکزی (هراز - گلوگاه) با ۸۶/۶ درصد اراضی کشاورزی توزیع یافته است. شکل (۱۱) روند تغییر آب مصرفی استان در بخش کشاورزی طی سال‌های ۸۶ تا ۹۷ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱. روند تغییر آب مصرفی استان در بخش کشاورزی طی سال‌های ۸۶ تا ۹۷

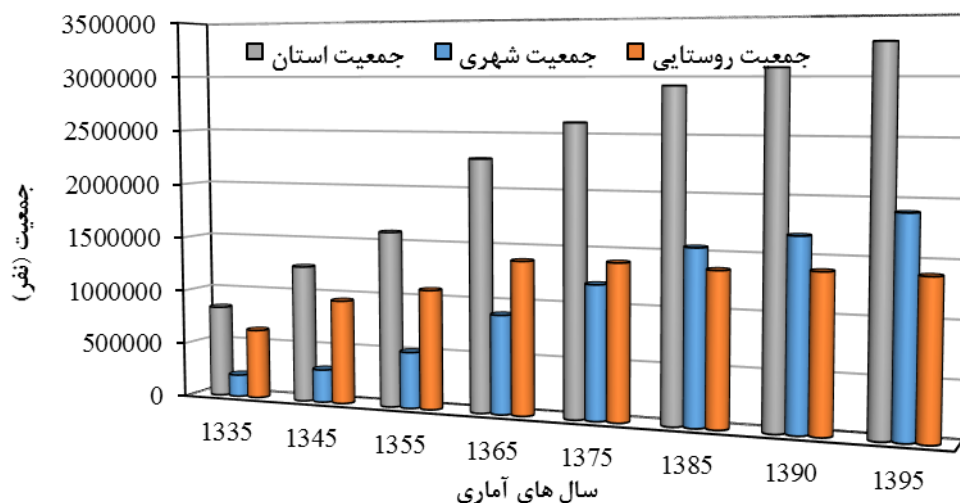
۱-۲-۲- روند تغییر مصارف سرانه آب شرب

افزایش جمعیت و شهرنشینی، پیامدهایی از قبیل افزایش تمرکز تقاضای آب و انرژی در کلان‌شهرها، شکل متفاوت زندگی و الگوهای مصرف و نابودی زمین‌های حاصلخیز کشاورزی (به سبب توسعه شهری) را در پی خواهد داشت. توسعه و رشد اقتصادی پیامدهایی برای تقاضای آب داشته که عبارتند از:

- افزایش تقاضا برای خدمات آبی در پی افزایش فعالیت اقتصادی
- تغییرات ساختاری در الگوی کالاها و شیوه عرضه این خدمات در پی توسعه ناشی از رشد اقتصادی و تغییرات تکنولوژیکی

- عواملی همچون رشد جمعیت، نیاز به غذای بیشتر، ضرورت ارتقای سطح بهداشت و رفاه اجتماعی، توسعه صنعتی و حفاظت اکوسیستم‌ها، تقاضای آب را روز به روز بیشتر و سرانه منابع تجدید شونده را کاهش می‌دهد.

در شکل (۱۲) تغییرات میزان جمعیت استان مازندران طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵ به تفکیک شهری و روستایی آورده شده است. علاوه بر افزایش جمعیت استان، جمعیت شهری نیز افزایش پیدا کرده و از جمعیت روستایی بالغ بر ۱۵ درصد، بیشتر است. همچنین این استان با متوسط رشد سالانه جمعیتی ۱/۳۳ درصد، سیزدهمین استان از لحاظ نرخ رشد می‌باشد، که این نرخ بیشتر از متوسط نرخ رشد سالانه جمعیت کشور است.



شکل ۱۲. جمعیت شهرنشین و روستائین استان طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵

افزایش جمعیت و رشد بی‌رویه شهرنشینی در چند سال اخیر نشان از افزایش میزان سرانه مصرف آب، به‌طور متوسط از ۲۵۰ تا ۳۰۰ لیتر در شبانه‌روز دارد. سرانه مصرف آب به عوامل متعددی از جمله شرایط اقلیمی و وضعیت آب و هوایی، نوع فرهنگ هر منطقه، تعرفه و قوانین بازدارنده، تجهیزات کاهنده مصرف، وضعیت بهداشتی و غیره بستگی دارد و در کشورهای مختلف دارای ارقام متفاوتی است. بررسی اعداد و ارقام سرانه مصرف در کشورهای مختلف نشان می‌دهد در بسیاری از کشورها که دارای منابع آبی بیشتری هستند و شرایط آب و هوایی مناسبی نیز دارند، سرانه مصرف آب پایین‌تر است، لذا ضروری است در راستای مدیریت بهینه منابع آب و دستیابی به وضع مطلوب در آینده، افزایش بهره‌وری آب از طریق اقداماتی همچون مدیریت تقاضا و مصرف آب و افزایش آگاهی‌های اجتماعی در اولویت برنامه‌های شرکت آب و فاضلاب قرار گیرد.

جدول (۲۰) متوسط مصرف سرانه آب روزانه مردم کشورهای مختلف را نشان می‌دهد. اعداد مندرج در این جدول شامل مصارف خانگی، همگانی از قبیل آبریزگاه‌ها و شیرهای برداشت عمومی و مصرف کارگاه‌های کوچک از قبیل نانوایی‌ها، تعمیرگاه‌ها و غیره می‌باشد.

جدول ۲۰- متوسط سرانه مصرف روزانه در کشورهای مختلف

درصد مصارف خانگی	میزان مصرف آب برای هر نفر به لیتر در شبانه روز		جمعیت شهر به نفر	نوع شهر از نظر بزرگی
	کشورهای مرفه و صنعتی و پر آب	کشورهای در حال توسعه و کم آب		
۶۰-۸۰	۱۵۰-۲۰۰	۸۰-۱۰۰	کمتر از ۱۰۰۰۰	روستا
۴۰-۶۰	۲۰۰-۲۵۰	۱۰۰-۱۵۰	۱۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ نفر	شهرهای کوچک
۳۵-۵۵	۲۵۰-۴۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۲۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ نفر	شهرهای متوسط
۳۰-۵۰	۳۰۰-۵۰۰	۲۰۰-۳۰۰	بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ نفر	شهرهای بزرگ

*نشریه ۳-۱۱۷ سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۹۲

بررسی اجمالی اعداد و ارقام در جدول فوق از چند جهت حائز اهمیت است:

➤ برخی از شهرستان‌های استان، جزو شهرستان‌های بزرگ محسوب می‌شوند (در یازده شهر آمل، بابل، بابلسر، بهشهر، تنکابن، چالوس، ساری، قائمشهر، نکا، نور و نوشهر) و باقی جزء شهرستان‌های متوسط به شمار می‌روند.

➤ اگر از دید شهری نیز به تجمعات استان نگاه کنیم، اکثر شهرهای استان جز شهرهای متوسط به شمار می‌رود. لذا انتظار می‌رود میزان سرانه مصرف برای هر نفر به لیتر بین ۳۰۰-۱۵۰ در نظر گرفته شود.

تعیین مصرف سرانه و در نتیجه کل مصرف آب در مناطق مورد مطالعه از مهم‌ترین پارامترهایی است که می‌بایست جهت طراحی مورد توجه قرار گیرد. مصارف سرانه نواحی تحت پوشش، به تفکیک شهری، روستایی و توریستی مورد بررسی قرار گرفت و براساس پارامتر جمعیت، نیاز آبی استان در دوره‌های مختلف طرح محاسبه گردید. شایان ذکر است که در تعیین سرانه‌ها از مطالعات مصوب طرح‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی نیز استفاده شده است (طرح جامع آب شرب استان، ۱۳۹۳). مطابق با این گزارش سرانه مصارف شهری استان به طور میانگین ۲۱۲ لیتر در روز برای هر فرد و سرانه مصرف روستایی ۱۷۱ لیتر در روز برای هر فرد محاسبه شده است. این سرانه پیشنهادی با نشریات مندرج و گزارشات موجود در شهرهای مختلف استان همخوانی بیشتری دارد.

در جدول (۲۱) نیز سرانه مصارف شرب شهری به تفکیک شهرستان‌های استان مازندران با استناد به سرانه مصوب صورتجلسات وزارت نیرو و همچنین سرانه مصرفی سال ۱۳۹۰ طبق آمار آورده شده است. لازم به ذکر است سرانه مصرفی در طرح جامعه آب شرب به تصویب رسیده است. با استناد به سرانه مصوب، نیاز آب شرب برای شرایط فعلی و افق ۱۴۲۵ برآورده گردیده است.

جدول ۲۱- سرانه‌های ابلاغی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور در افق‌های مختلف و سرانه مصرفی سال ۱۳۹۰

سرانه مصرف آب (لیتر بر روز بر نفر)					
مراکز جمعیتی	افق ۱۴۲۵ (سرانه استاندارد)	سرانه مصرفی سال ۱۳۹۰ طبق آمار	مراکز جمعیتی	افق ۱۴۲۵ (سرانه استاندارد)	سرانه مصرفی سال ۱۳۹۰ طبق آمار
رامسر	۲۱۷	۳۰۲	فریدونکنار	۲۱۷	۲۵۵
کنالم و سادات شهر	۲۱۷	۲۲۶	بابلسر	۲۱۷	۳۴۸
تنکابن	۲۱۷	۲۶۹	امیرکلا	۲۰۲	۲۳۷
نشتارود	۲۰۲	۴۱۳	بابل	۲۳۲	۲۳۶
سلمانشهر	۲۰۲	۴۶۸	زیراب	۲۰۲	۳۶۴
عباس آباد	۲۱۷	۳۳۹	قائم‌شهر	۲۳۳	۱۹۷
کلارآباد	۲۰۲	۳۷۶	جویبار	۲۰۲	۲۷۸
چالوس	۲۲۰	۳۹۱	ساری	۲۳۳	۲۰۶
مرزن آباد	۲۰۰	۲۲۷	نکا	۲۰۲	۲۵۱
نوشهر	۲۲۰	۳۶۵	بهشهر	۲۱۷	۲۵۳
رویان	۲۰۲	۴۶۸	گلوگاه	۲۰۲	۲۰۰
نور	۲۱۷	۴۶۸	سایر شهرستان‌ها	۱۷۱	
محمودآباد	۲۱۷	۲۶۱	روستاهای بالا ۲۰۰۰ نفر	۱۷۱	
آمل	۲۳۲	۲۲۹	گردشگر	۱۰۰	

بررسی اعداد و ارقام مربوط به سرانه مصرف نشان می‌دهد در استان، با توجه به اینکه در ۲۰ شهر، سرانه کل به دلایل خاص جغرافیایی، توریست‌پذیری بیش از حد و عدم قطعیت ناشی از پیک‌های روزانه گردشگر و فرهنگ مصرف و شهرنشینی، بالاتر منظور شده است (به عنوان مثال سرانه مصرف شهر بابل از ۲۱۷ لیتر در روز برای هر فرد به ۲۳۲ لیتر در روز افزایش یافته است). این سرانه پیشنهادی توسط شرکت مهندسی آب و فاضلاب نسبت به سرانه‌های ابلاغی در نشریه شماره ۳-۱۱۷ اختلاف دارد. البته کاهش سرانه به جز مسائل فنی و برنامه‌ریزی اصلاح و بازسازی شبکه‌های توزیع آب، مستلزم اصلاح رقم آب‌بها و تعیین ارزش واقعی آب با توجه به اهمیت آن می‌باشد.

با عنایت به بررسی اجمالی مطالب و جدول فوق می‌توان اینطور استنباط نمود که در شرایط کنونی میانگین سرانه مصرف شهری طبق آمار و اطلاعات ۲۴۸ لیتر برای هر فرد به طور روزانه است. اگر اعداد و ارقام مربوط به ستون سرانه مصرفی سال ۱۳۹۰ برای شرایط کنونی در نظر گرفته شود، برای افق ۱۴۲۵، این مقادیر تا حد زیادی تعدیل یافته و ارقام سرانه مصرفی شرب شهری و روستایی را می‌توان به ترتیب ۲۱۲ لیتر برای هر فرد برای شهرهای اصلی و بزرگ استان و ۱۷۱ لیتر برای هر فرد به طور روزانه برای سایر شهرها و روستاهای بیشتر از ۲۰۰۰ نفر در نظر گرفت.

۱-۲-۳- روند تغییر بازدهی اقتصادی آب در بخش‌های صنعت و کشاورزی

بخش کشاورزی در فرآیند توسعه کشورها منبع خوبی برای توسعه صنعتی است و انعکاس توسعه صنعتی در بخش‌های روستایی می‌تواند به جریان پویایی از تعامل پیشرو میان دو بخش کشاورزی و صنعت تبدیل شود. این تعامل دو سویه به گسترش دانش، ترویج و بهبود روش‌ها در کشاورزی، ایجاد صنایع تبدیلی و مکمل، توسعه تحقیقات کشاورزی، آب، خاک و مشارکت بخش صنعت در حوزه بخش کشاورزی، شتاب می‌بخشد. استان مازندران به دلیل وضعیت اقلیم و آب و هوای منحصر به فرد و واقع شدن در بین بزرگ‌ترین دریاچه جهان و رشته کوه البرز، برخورداری از رطوبت و اعتدال حرارتی و وجود ذخایر فراوان طبیعی دیگر، یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور محسوب می‌شود.

بخش کشاورزی استان مازندران سهم بزرگی در تولید ناخالص داخلی و تولید اشتغال استان دارد به طوری که ۲۷ درصد تولید ناخالص و ۲۰/۱ درصد میزان اشتغال استان مربوط به بخش کشاورزی است. در حالی که سهم کشاورزی کشور در تولید ناخالص ملی، ۸/۹ درصد است.

برای تولید نیازهای غذایی انسان و دام، در محدوده استان حدود ۳۳۳۴ میلیون مترمکعب آب مصرف می‌شود. صادرات آب مجازی استان در بخش زراعی و باغی ۲۴۷۸/۵ میلیون مترمکعب، واردات آب مجازی استان ۸۱۷/۱ میلیون مترمکعب و در نتیجه تراز تجارت آب مجازی محصولات زراعی و باغی در استان رقمی برابر با ۱۶۶۱/۴ میلیون مترمکعب است. مهم‌ترین محصولات صادرکننده آب استان به ترتیب اهمیت، برنج (۶۳/۵ درصد صادرات آب استان)، مرکبات (۳۱/۲ درصد صادرات آب استان)، هلو و شلیل (۲/۳ درصد صادرات آب استان) و سبزیجات (۱/۷ درصد صادرات آب استان) است. مهم‌ترین محصولات وارد کننده آب استان از میان محصولات محاسبه شده، به ترتیب اهمیت، گندم (۴۵/۲ درصد واردات آب مجازی استان)، سیب‌زمینی (۱۳/۳ درصد واردات آب استان) و انگور (۷/۱ درصد واردات آب مجازی استان) هستند. در تراز تجارت آب مجازی مهم این است که با میزان آب در دسترس، محصولات با ارزش اقتصادی بالا تولید شده و در عوض محصولات آب‌بر و دارای ارزش اقتصادی کمتر وارد شود. از لحاظ صادرات آب مجازی به سایر استان‌های کشور، استان مازندران بعد از استان خوزستان در جایگاه دوم قرار دارد (گزارش عملکرد سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مازندران، ۱۳۹۸).

۱-۲-۴- روند تغییر کارایی مصارف آب در بخش کشاورزی

بخش کشاورزی، بزرگترین مصرف کننده آب است و نزدیک به ۱۷ درصد از اشتغال کشور نیز در این بخش، متمرکز شده است. کلید نجات آب و بازگرداندن تعادل به منابع آب، در بخش کشاورزی به ویژه از طریق کاهش سطوح زیرکشت و تغییر الگوی کشت خواهد بود. این امر در صورتی پایدار خواهد بود که معیشت کشاورزان و حقوق مالکیت آن‌ها در این فرآیند در نظر گرفته شود. تلفات واقعی آب آبیاری شامل بخشی از آب آبیاری است که قابل

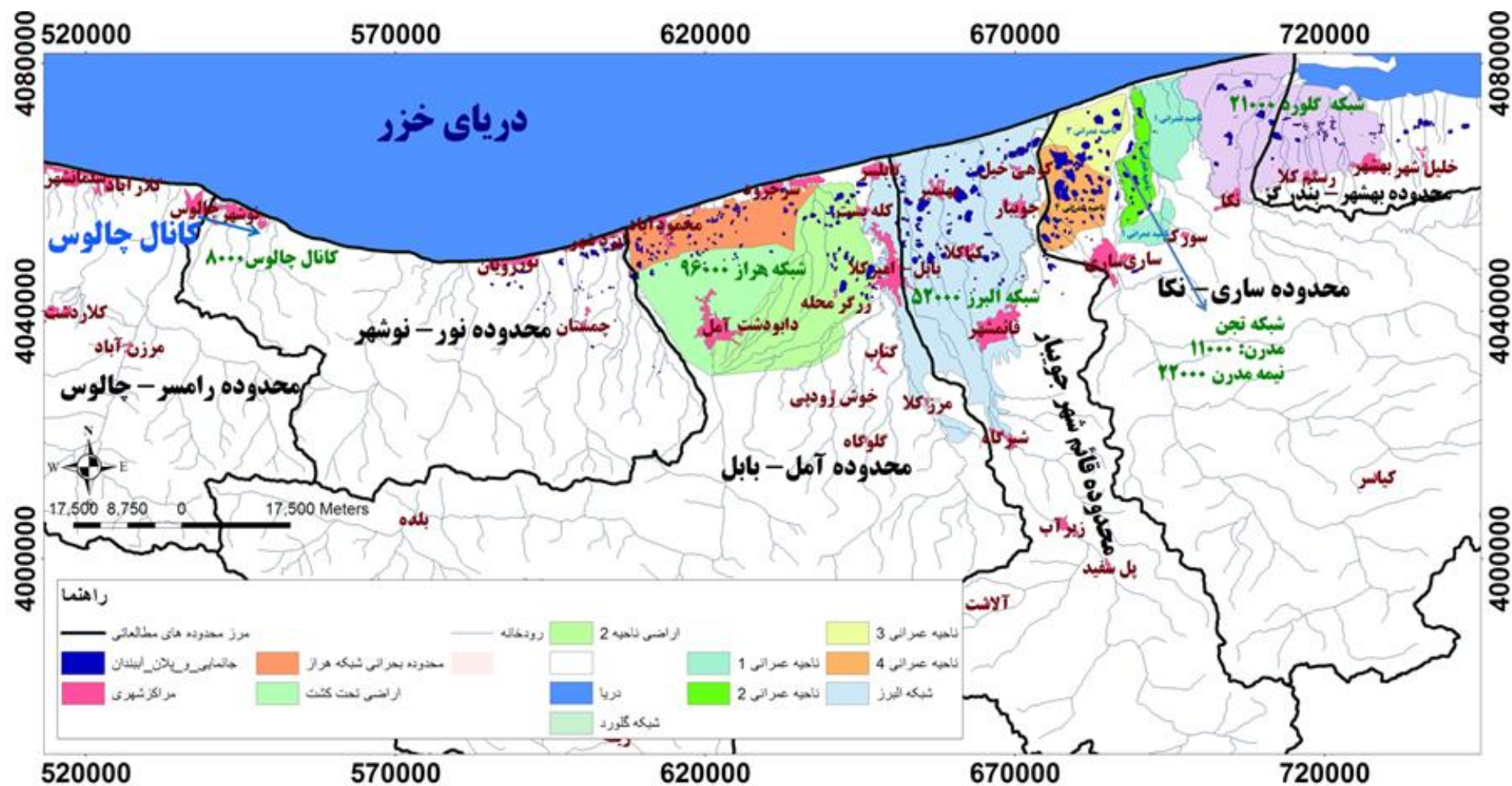
بازیافت نبوده و یا در فرآیندهای غیرمفید مصرف می‌شوند. ارزیابی و کاهش این تلفات در برنامه‌های توسعه و نوسازی سامانه‌های آبیاری باید مورد توجه قرار گیرد. در این فرآیند توسعه ظرفیت‌های کشاورزان نیز در توفیق این برنامه‌ها بسیار موثر است. میزان آب مصرفی در بخش زراعت و باغداری حدود ۳۳۳۴ میلیون مترمکعب بوده که ۷۰/۰ درصد از آن صرف تولید محصولات زراعی و ۳۰ درصد به مصرف باغات استان رسیده است.

کارایی مصرف آب در اغلب محصولات زراعی و باغی استان از میانگین کشوری بیشتر است. مهم‌ترین دلیل افزایش کارایی مصرف آب محصولات استان سهم بارندگی در تأمین نیاز آبی است. میزان بارندگی از طریق کاهش آب مصرفی بر کارایی مصرف آب آبیاری تأثیر می‌گذارد. شرکت آب منطقه‌ای با اجرای شبکه‌های آبیاری در پایین‌دست سدها موجب بهبود وضعیت عملکرد اراضی حدود ۲۳۴ هزار هکتار شده است. در جدول (۲۲) مشخصات شبکه‌های آبیاری و زهکشی به عنوان یک راهکار مؤثر در افزایش شاخص بهره‌وری و در شکل (۱۳) موقعیت مکانی شبکه‌ها ارائه شده است.

جدول ۲۲- مشخصات شبکه‌های آبیاری و زهکشی در حال بهره‌برداری

شبکه	مساحت اراضی تحت پوشش (هکتار)			سنتی
	مدرن	نیمه مدرن	چشمه و چاه	
تجن	۹,۸۹۵	-	۲۰,۳۴۹	۶۱,۸۵۵
البرز	۶,۲۲۵	-	۸,۶۴۴	
گلورد	-	۶,۰۲۱	۲۱,۵۸۸	
تجن	-	۱۰,۹۸۹	۳۶۹	
البرز	-	۳۱,۱۱۷	۵,۱۲۲	
هراز	-	۲۲,۷۰۸	۱۸,۸۵۱	
سرداب‌رود	-	۱,۱۱۵	۱,۱۸۱	
چشمه کیله	-	۲,۲۷۹	۵,۸۵۵	
مجموع	۱۶,۱۲۰	۷۴,۲۲۹	۸۱,۹۶۰	۶۱,۸۵۵
۲۳۴,۱۶۴				

افزایش کارایی مصرف آب به‌طور کلی معلول عواملی نظیر مدیریت مصرف و بهره‌برداری از منابع آب، ویژگی‌ها و ظرفیت‌های طبیعی، زیرساخت‌های توسعه و سازه‌ای، توسعه هماهنگ بهره‌برداری از کلیه نهاده‌های تولید و ویژگی‌ها و ظرفیت‌های نهادی است. در واقع افزایش بهره‌وری با افزایش کارایی و اثربخشی امکان‌پذیر می‌گردد که به ترتیب به مفاهیم راندمان آب و مزیت نسبی گره خورده‌اند. به منظور نیل به مقادیر بهره‌وری آب مطلوب، افزایش راندمان و استفاده از مزیت‌های نسبی در منطقه ضروری به نظر می‌رسد.



شکل ۱۳. محدوده‌های شبکه آبیاری زهکشی استان

۱-۲-۵- روند تغییرات نیاز زیست محیطی بر پایه آگاهی و عدم آگاهی

با توجه به تخصیص های اخذ شده وزارت نیرو تا افق ۱۴۲۵ در محدوده های مطالعاتی استان و توزیع مصارف در مقایسه با منابع موجود و پتانسیل های منطقه، مصارف زیست محیطی منابع آب سطحی استان به روش تنانت (مونتاننا) محاسبه شده است. براساس اطلاعات موجود و اعلام شده رسمی از سوی وزارت نیرو و سازمان محیط زیست، رقم کل تخصیص ها جهت مصارف زیست محیطی با استفاده از روش تنانت تا افق ۱۴۲۵ برابر ۷۴۴/۸ میلیون مترمکعب است که نتایج آن در جدول (۲۳) ارائه شده است. در حالی که رقم نیاز زیست محیطی با احتساب میزان نیاز زیست محیطی در محل خروجی آب رودخانه ها به دریا جهت کنترل آب شور در سواحل آبخوان های استان به ۶۵۰ میلیون مترمکعب می رسد.

جدول ۲۳- برآورد حجم تخصیص نیاز زیست محیطی برای طرح های توسعه منابع آب استان مازندران

نیاز زیست محیطی (میلیون مترمکعب)	موارد تخصیص مصارف
۷۴۴/۸	مجموع نیاز مصارف زیست محیطی در محدوده های مطالعاتی استان مازندران
۶۵۰	میزان نیاز زیست محیطی در محل خروجی آب رودخانه ها به دریا جهت کنترل آب شور در سواحل آبخوان های استان
۲۲/۸۱	درصد تخصیص نیاز زیست محیطی از کل تخصیص سدها

جزئیات برنامه عمل در زمینه تخصیص نیازهای زیست محیطی در شرایط فعلی و افق در [\(پیوست شماره ۱\)](#) ارائه گردیده است.

۱-۳- مقایسه شاخص‌های عمده بخش آب با شاخص‌های متناظر ملی

ارزیابی با استفاده از شاخص‌ها صورت می‌پذیرد و برای محاسبه هر شاخص بایستی «داده‌های معینی» اندازه‌گیری، ثبت و جمع‌آوری شوند. برای پایش هر فعالیت و یا حالت، شاخص‌های متعددی را می‌توان تعریف نمود، اما یک مدیر باید به کمترین تعداد شاخص‌هایی که او را در مسیر دستیابی به هدف راهنمایی نمایند، اکتفا کند. چنین شاخص‌هایی، علاوه بر اینکه بیشترین ارتباط و تناسب را با هدف دارند، بایستی با صرف کمترین هزینه و زمان ممکن، قابل برآورد باشند. در تعریف عمومی، شاخص از یک مقدار واقعی و یک مقدار مبنا (بحرانی، استاندارد، مقدار هدف،...) ایجاد می‌گردد، گرچه شاخص‌های مرکب می‌توانند از ترکیب چند نشانگر یا شاخص مرتبط نیز تشکیل شوند. در جدول (۲۴) معیارهای ارزیابی فعالیت‌های مدیریتی در شرکت آب منطقه‌ای آورده شده است.

جزئیات پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین استان در [پیوست شماره ۲](#) ارائه گردیده است.

جدول ۲۴- معیارهای ارزیابی فعالیت‌های مدیریتی در شرکت‌های آب منطقه‌ای

ردیف	موضوع ارزیابی	اطلاعات مورد نیاز جهت محاسبه امتیاز	مبالغ	امتیاز فعالیت	نحوه محاسبه امتیاز فعالیت
۱	جذب اعتبار جاری	اعتبار جذب شده از بودجه جاری (میلیون ریال) ... اعتبار مصوب بودجه جاری (میلیون ریال) ... نسبت اعتبار جذب شده به مصوب (درصد) ...	۱,۸۷۸,۲۸۴ ۱,۷۱۳,۰۸۹ ۱۱۰	۱۰	نسبت اعتبار جذب شده متوسط نسبت اعتبارات جذب شده در شرکت‌های آب منطقه‌ای
۲	جذب اعتبار مصوب طرح تکمیل و تجهیز ایستگاه‌های اندازه‌گیری آب‌های سطحی و زیرزمینی در استان	اعتبار جذب شده از طرح (میلیون ریال) ... اعتبار مصوب طرح (میلیون ریال) ... نسبت اعتبار جذب شده به مصوب (درصد) ...	۱۴,۰۰۰ ۱۴,۰۰۰ ۱۰۰	۱۰	نسبت اعتبار جذب شده متوسط نسبت اعتبارات جذب شده در شرکت‌های آب منطقه‌ای
۳	اعتبار مصوب پروژه مطالعات کمی و کیفی به اعتبار مصوب طرح تأمین و انتقال آب	اعتبار مصوب پروژه (میلیون ریال) ... اعتبار مصوب طرح تأمین و انتقال آب (میلیون ریال) ... نسبت اعتبار پروژه به طرح (درصد) ...	۱۱,۴۰۰	۱۰	نسبت اعتبار به پروژه طرح متوسط نسبت اعتبارات پروژه به طرح شرکت‌های آب منطقه‌ای
۴	جذب اعتبار مصوب پروژه مطالعات کمی و کیفی	اعتبارات جذب شده پروژه (میلیون ریال) ... اعتبار مصوب پروژه (میلیون ریال) ... نسبت اعتبار جذب شده به مصوب (درصد) ...		۱۰	نسبت اعتبار جذب شده متوسط نسبت اعتبارات جذب شده در شرکت‌های آب منطقه‌ای
۵	اعتبار اختصاص یافته از محل سایر طرح -	میزان اعتبار اختصاص یافته برای مطالعات (میلیون ریال) ...	۱۸,۳۹۸,۵۴۹	۱۰	نسبت اعتبارات اختصاص یافته به کل اعتبارات مصوب

ردیف	موضوع ارزیابی	اطلاعات مورد نیاز جهت محاسبه امتیاز	مبالغ	امتیاز فعالیت	نحوه محاسبه امتیاز فعالیت
	های عمرانی به فعالیت‌های مطالعات پایه منابع آب	کل اعتبارات عمرانی مصوب شرکت (میلیون ریال) ... نسبت اعتبارات اختصاص یافته به کل اعتبارات مصوب (درصد) ...			متوسط نسبت اعتبارات اختصاص یافته به کل اعتبارات مصوب
۶	جذب اعتبارات از محل سایر طرح‌های عمرانی	میزان اعتبارات جذب شده از سایر طرح‌های عمرانی (میلیون ریال) ... میزان اعتبار اختصاص یافته برای مطالعات (میلیون ریال) ... نسبت اعتبارات جذب شده به اعتبارات اختصاص یافته (درصد) ...	۱۴,۳۰۱,۲۷۹	۱۰	<u>نسبت اعتبارات جذب شده به اختصاص یافته</u> متوسط نسبت اعتبارات جذب شده به اعتبارات اختصاص یافته شرکت‌های آب منطقه‌ای
۷	وضعیت پرسنلی	تعداد کارشناس موجود (نفر) ... تعداد کارشناس مورد نیاز (نفر) ... نسبت کارشناس موجود به کارشناس مورد نیاز (درصد)	۱۷۵ ۶۳ ۲/۷	۲	<u>نسبت کارشناس موجود به کارشناس مورد نیاز</u> متوسط نسبت کارشناس موجود به کارشناس مورد نیاز شرکت‌های آب منطقه‌ای
۸	فعالیت‌های آموزشی	تعداد پرسنل موجود مطالعات (نفر) ... مجموع کل ساعات آموزشی پرسنل مطالعات (ساعت) ... نسبت مجموع کل ساعات آموزشی به پرسنل (سرانه آموزشی) (نفر / ساعت) ...	۳۰۱ ۴۶۰۰ ۱۵/۲۸۲	۵	<u>نسبت سرانه آموزشی</u> متوسط نسبت سرانه آموزشی شرکت‌های آب منطقه‌ای
۹	نقش مطالعات در تصمیم‌سازی‌های شرکت	تعداد، نوع و نام گزارش‌های تهیه شده برای مجموعه مدیریت شرکت و منطقه ذکر گردد.		۸	کیفی
۱۰	مشارکت در ارتقاء کیفی مطالعات پایه منابع آب کشور	ذکر موارد انتقال تجربیات خاص به سایر مناطق ذکر موارد مشارکت در برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی ذکر موارد پیشنهادات سازنده برای ارتقاء کیفی فعالیت‌های مطالعات پایه منابع آب	-	۷	کیفی
۱۱	تعامل سازنده با حوزه ستادی	ذکر موارد مشارکت در امور فعالیت‌های کلی مطالعات پایه با حوزه ستادی	-	۵	کیفی

منبع شرکت آب منطقه‌ای استان

۱-۴-۱- برآورد اولیه منابع مورد نیاز جهت پیاده‌سازی سند

۱-۴-۱-۱- برآورد منابع مالی مورد نیاز

همگام با توسعه و افزایش نیازهای آبی مربوطه، با توجه به محدودیت منابع آب، سرمایه گذاری لازم برای استحصال منابع جدید آب و همچنین انجام اقدامات مدیریت تقاضا و مصرف آب افزایش می‌یابد. همچنین متناسب با افزایش مصرف آب، منابع آلاینده نیز بیشتر شده و کنترل و مدیریت پساب‌ها و منابع آلاینده نیز نیاز به سرمایه گذاری در بخش آب را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر طرح‌های تأمین آب روز به روز پرهزینه‌تر خواهند بود و نیاز به منابع مالی بیشتری دارند، زیرا در بیشتر مناطق طرح‌های کم‌هزینه پیش از این به مرحله اجرا و بهره‌برداری رسیده‌اند. در این راستا، منابع مالی نیز تنوع بیشتری پیدا کرده‌اند و راه‌های زیادی برای تأمین مالی پروژه‌ها مد نظر قرار گرفته است. از این جمله می‌توان به روش‌های BBT^۱ و BBO^۲ و همچنین فروش اوراق مشارکت اشاره کرد. در برنامه پنجم توسعه کشور نیز سرمایه گذاری از طریق شرکت‌های تعاونی مورد حمایت ویژه قرار گرفته است و مطابق ماده ۱۲۴ این قانون دولت مکلف شده به منظور توسعه بخش تعاون و ارتقاء سهم آن به بیست و پنج درصد (۲۵٪) اقتصاد ملی تا پایان برنامه اقدام نماید. چون رویکرد این قانون ایجاد اشتغال، گسترش عدالت اجتماعی و توانمندسازی اقشار متوسط و کم‌درآمد جامعه است لذا بخش کشاورزی می‌تواند بیش از بقیه بخش‌ها مشمول این قانون باشد.

همانگونه که در فصول قبلی این سند اشاره شد بخش عمده‌ای از محدودیت‌های موجود در تأمین آب مورد نیاز بخش‌های مختلف در استان عدم کفایت اعتبارات ملی و استانی برای اجرای پروژه‌های زیربنایی در بخش آب است. از سوی دیگر بدلیل ضعف توان مالی کشاورزان و موانع موجود در جذب سرمایه بخش خصوصی، تأمین مالی پروژه‌های توسعه منابع آب استان با چالش‌هایی مواجه است که رفع آن منوط به افزایش اعتبارات دولتی از یک سو و استفاده از کلیه راه‌های تأمین مالی (سرمایه گذاری و فاینانسهای داخلی و دولتی) از سوی دیگر باید مد نظر قرار گیرد.

۱-۴-۱-۱-۱- چالش‌های مالی

ساز و کار تأمین منابع مالی با توجه به روند اعتبار از منابع عمرانی، تکمیل طرح‌ها سال‌ها به طول خواهد انجامید و استفاده از سرمایه گذاری بخش خصوصی با توجه به قیمت‌های تکلیفی آب برای حوزه‌های آب شرب و کشاورزی، میسر نخواهد بود و ناگزیر به تأمین از سایر منابع مالی می‌باشد.

چالش‌های مالی که باید در برطرف کردن آن‌ها برای دستیابی به چشم‌انداز سند بخش آب گام برداشت به شرح ذیل می‌باشند:

* پایین بودن اعتبار اختصاص داده شده سالانه در بودجه طرح‌های مرتبط با آب

^۱ Branch Banking & Trust

^۲ Biogeography-Based Optimization

- * طولانی شدن اجرای طرح‌ها و پروژه‌ها و تاخیر در اجرای برنامه تأمین آب
- * عدم بهره‌وری سرمایه و عدم النفع سرمایه‌گذاری به دلیل طولانی شدن دوره اجراء
- * تأخیر در بهره‌برداری از طرح‌های نیمه تمام و فشار بر منابع آب زیرزمینی، ناپایداری محیط‌زیست رودخانه‌ها را سبب می‌شود.

۱-۴-۲- منابع ممکن

فاینانس خارجی طرح‌ها، با توجه به سیاست‌گذاری ارزی برای اولویت فاینانس طرح‌های ارزش‌بر، دارای مشکلات اقتصادی روز می‌باشد که همواره با عدم قطعیت‌های زیادی روبه‌رو است (فاینانس بسته هراز).

استفاده از صندوق توسعه ملی برای خاتمه طرح‌های برنامه شده
استفاده از ساز و کار تبصره ۱۹ قانون بودجه سال ۹۷ بصورت مشارکت عمومی خصوصی با تضمین خرید دولت

استفاده از سازوکار فاینانس داخلی (تأمین لوله‌ها، خطوط آبرسانی، سدسازی و اجرای بدنه سد و ...)
استفاده از ظرفیت‌های قانونی مشارکت ذینفعان در بخش سدها و شبکه‌های آبیاری (مشارکت ذینفعان در خاتمه طرح‌های نیمه تمام)

استفاده از ظرفیت بانک‌های توسعه‌ای از جمله بانک توسعه اسلامی، بانک زیرساخت آسیایی و اکو (شبکه البرز، شبکه هراز، آبرسانی به شهرهای گروه الف)

استفاده از ظرفیت خرید تضمینی (برای تصفیه خانه‌های آب)

استفاده از تبصره ۱۸ (نیروگاه و شبکه آبیاری و زهکشی)

با در نظر داشتن اسناد و چشم‌اندازهای توسعه استان، سیاست‌ها و راهبردهای جلب سرمایه در بخش آب از طریق تنوع‌بخشی در منابع تأمین مالی، ایجاد پایداری در تأمین منابع مالی و تسهیل و تسریع در فرایند گردش مالی در جدول (۲۵) ارائه شده است.

جدول ۲۵- سیاست‌ها و راهبردها در رابطه با منابع مالی

راهبرد/سیاست	استناد قانونی	اقدامات/مأموریت‌ها
تأمین منابع مالی پروژه‌های بزرگ آب رسانی	بندهای "ج"، "د" ماده ۱۴۱ قانون برنامه ششم توسعه کشور قانون تشکل شرکت‌های آب منطقه‌ای استان‌ها توسط مجلس شورای اسلامی	افزایش بودجه‌های دولتی در قالب بودجه‌های استانی و ملی در مورد پروژه‌های بزرگ آبرسانی با توجه به برنامه اجرایی پروژه‌های مهم آبرسانی.
		پیگیری مصوبات سفرهای استانی هیأت دولت به استان در مورد تأمین مالی پروژه‌های مهم بخش آب استان
		تأمین بخشی از منابع مالی پروژه‌ها از طریق فروش اوراق مشارکت
		پیگیری تصویب قانون دریافت حق ترانزیت استان از خطوط انتقال گاز سراسری، خط انتقال نفت و خطوط انتقال برق برای تأمین بخشی از منابع مالی پروژه‌ها
		پیگیری تحویل طرح‌های آبی محدوده استان به شرکت آب منطقه‌ای استان برای تقویت بنیه مالی بخش آب

جدول ۲۵- سیاست‌ها و راهبردها در رابطه با منابع مالی

راهبرد/سیاست	استناد قانونی	اقدامات/مأموریت‌ها
تأمین منابع مالی پروژه‌های کوچک و متوسط تأمین آب	ماده ۸ آیین‌نامه معاملات شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران، مصوب: ۱۳۸۴/۴/۱۲ ماده ۱۲۴ قانون برنامه ششم توسعه بند "د" ماده ۱۴۱ قانون برنامه ششم توسعه کشور	توسعه و حمایت از شرکت‌های تعاونی تولید کشاورزی با توجه به ماده ۱۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه کشور برای اجرای پروژه‌های تأمین آب و طرح‌های انتقال آب
		داشتن برنامه‌های ویژه جهت جلب مشارکت‌های عمومی در تأمین مالی طرح‌ها و پروژه‌های آبی
		راه‌اندازی فعالیت بازارهای سهام و بورس در استان بویژه بازار آب
		استفاده از ظرفیت‌های توسعه صناعی که منافع مالی زیادی را به دنبال دارند و موجب افزایش درآمدها می‌شوند (نظیر صنایع آب بسته‌بندی و...)
		ایجاد یک نظام پایدار مالی که ارتباط معقول میان بودجه‌های جاری و عمرانی در آنها لحاظ شده باشد
		همانگی و انطباق بیشتر شرایط و مقررات بانکی با سیاست‌های توسعه اقتصادی
		استفاده از تجربیات نیروهای متخصص و کارشناسان خبره در سیستم‌های بانکی و سرمایه‌ای
		افزایش خدمات حمایتی - تضمینی متناسب با استان‌های غیر برخوردار از جمله افزایش تضمین دولت برای بازپرداخت تسهیلات، میزان یارانه سود و کارمزد تسهیلات، مدت بازپرداخت تسهیلات، سهم آورده متقاضی، اعطای تسهیلات ارزی و ... برای جذب سرمایه‌گذاران و یا جلوگیری از جذب آنها توسط استان‌های برخوردار
		فعال نمودن ستاد سرمایه‌گذاری استان و تشکیل دفاتر ستاد در مراکز شهرستان‌ها
		انتشار کتاب راهنمای سرمایه‌گذاری در بخش آب برای معرفی طرح‌ها، سرمایه‌گذاران و فرصت‌های سرمایه‌گذاری
		رفع موانع موجود در جذب سرمایه‌گذاری خارجی در استان
استفاده از ظرفیت‌های بخش تعاون در تأمین مالی پروژه‌های آب	مواد ۲۱ و ۸۰ و ۱۲۴ قانون برنامه ششم توسعه کشور	اطلاع‌رسانی و ترویج فرهنگ مشارکت گروهی در قالب شرکت‌های تعاونی با توجه به حمایت‌های ویژه از شرکت‌های تعاونی در قانون برنامه پنجم توسعه کشور
		تسهیل و تسريع در صدور مجوز فعالیت‌های اقتصادی برای بخش‌های تعاونی
		کمک به تشکیل شرکت‌های تعاونی تولید، سهامی عام و تعاونی‌های فراگیر ارائه مشاوره، کمک به ارتقاء بهره‌وری، آموزش، کارآفرینی، مهارت و کارآموزی به صورت رایگان به شرکت‌های تعاونی
		اطلاع‌رسانی به بهره‌برداران در مورد مشوق‌های دولت به شرکت‌های تعاونی از جمله ۲۰٪ تخفیف حق بیمه کارفرمایی و ۲۵٪ بخشودگی مالیاتی و اعطای تسهیلات قرض‌الحسنه و کمک‌های بلاعوض
		ایجاد شعبات بانک توسعه تعاون در نقاط مختلف استان

جدول ۲۵- سیاست‌ها و راهبردها در رابطه با منابع مالی

راهبرد/سیاست	استناد قانونی	اقدامات/مأموریت‌ها
		انتشار کتاب راهنمای سرمایه‌گذاری
تأمین منابع مالی اجرای پروژه‌های حفاظت منابع آب و خاک و آبخیزداری	بند ب ماده ۱۴۰، بند "ج" ماده ۱۴۱، بند "الف" ماده ۱۴۰ و بند "و" از ماده ۱۴۸ قانون برنامه ششم توسعه	تخصیص بخشی از درآمد منابع آب خروجی از استان (نیروگاه‌های آبی و صنایع پایین دست) در امر آبخیزداری حوضه‌های بالادست تخصیص بخشی از درآمد طرح‌ها در جهت حفاظت کمی و کیفی منابع آب حمایت مالی شرکت‌های تعاونی در اجرای طرح‌های آبخیزداری درآمدزا افزایش بودجه‌های دولتی در انجام اقدامات مؤثر حفاظت آب و خاک

۱-۴-۱- نقاط قوت و ضعف محور مدیریت مالی

نقاط قوت

- ☐ وجود زمینه‌های متعدد جهت اجرای طرح‌های کسب و کار
- ☐ وجود قوانین و مقررات متعدد جهت استفاده از ظرفیت‌های بازار سرمایه
- ☐ وجود انگیزه و همت سازمانی در میان مدیران جهت استقرار یک نظام پایدار مالی
- ☐ وجود قوانین و مقررات در زمینه افزایش درآمدهای جاری شرکت که تاکنون مغفول مانده است.

نقاط ضعف

- ☐ عدم تعادل بین درآمدها و هزینه‌های شرکت
- ☐ عدم پایداری در تأمین منابع مالی شرکت
- ☐ نداشتن یک برنامه مدون و پرجزئیات کسب و کار (Business Plan)
- ☐ عدم ارتباط منطقی، پایدار و مؤثر میان بودجه‌های جاری و عمرانی
- ☐ عدم استفاده شرکت از ظرفیت‌های بازار سرمایه.

۱-۴-۱-۴- اعتبارات کلی مورد نیاز بخش توسعه آب استان

فصول مربوط به بخش آب در لایحه بودجه سال ۱۴۰۲، مشابه سایر بودجه‌های سنواتی، فصل منابع آب (از امور اقتصادی) و فصل آب و فاضلاب (از امور مسکن، عمران شهری و روستایی) است. مجموع اعتبارات فصول مذکور در لایحه معادل ۱۰۷,۰۶۵,۷۴۹ میلیون ریال است. در لایحه بودجه سال ۱۴۰۰ اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای فصل منابع آب و فصل آب و فاضلاب نسبت به رقم مصوب قانون بودجه سال ۱۳۹۹ به ترتیب حدود ۵۷ و ۳۰ درصد رشد داشته‌اند. همچنین در این لایحه مبلغ ۲۵۰ میلیون یورو از منابع صندوق توسعه ملی به طرح‌های بخش آب و آب و فاضلاب، ۱۰۰ میلیون یورو برای طرح‌های آبیاری تحت فشار و نوین، ۱۰۰ میلیون یورو برای طرح‌های آبرسانی روستایی و عشایری و توسعه شبکه‌های آن و ۵۰ میلیون یورو برای طرح‌های آب و فاضلاب شهر اهواز تخصیص داده شده است. در قانون بودجه سال ۱۴۰۰ اعتبارات مربوط به برنامه تأمین آب، برنامه توسعه منابع آب در حوزه‌های آبریز رودخانه‌های مرزی و مشترک و همچنین خرید تضمینی آب استحصالی و پساب تصفیه شده از بخش غیردولتی (از محل یارانه‌ها)

افزایش چشمگیری داشته‌اند. از نکات مهم و قابل توجه در لایحه بودجه سال ۱۴۰۰ مرتبط با بخش آب می‌توان به گام مثبت و قابل تأیید در جهت برقراری حق النظاره منابع آب زیرزمینی، توجه به اثربخشی طرح‌های آبیاری تحت فشار، صرفه جویی آب، توجه به چالش‌های مختلف برنامه توسعه منابع آب در حوزه‌های آبریز رودخانه‌های مرزی و مشترک در تأمین اعتبار آنها و همچنین لزوم تأمین اعتبارات مطمئن و قابل حصول برای ابزارهای اندازه‌گیری و کنتورهای هوشمند اشاره کرد.

در استان مازندران نیز با توجه به ردیف تخصیص‌های اخذ شده میزان کل اعتبارات مورد نیاز برای اجرا و مطالعه طرح‌های توسعه آب استان به تفکیک در جداول (۲۶) تا (۳۴) ارائه شده است. نحوه محاسبه این اعتبارات بر اساس آمار و اطلاعات دریافتی از شرکت آب منطقه ای استان مازندران جمع‌بندی شده است.

جدول ۲۶- اعتبارات لازم برای سدهای لاستیکی در دست بهره‌برداری - با پیشرفت بالای ۹۵ درصد

ردیف	نام طرح	نام رودخانه	حجم قابل تنظیم (MCM)	اراضی تحت پوشش (هکتار)	اعتبار هزینه شده تاکنون (میلیون ریال)	اعتبار موردنیاز جهت اتمام طرح (میلیون ریال)
۱	فرح آباد ساری	تجن	۶	۲۰۰۰	۲۵۸۴۹۵	۱۵۰۰۰۰
۲	لاریم جویبار	سیاهرود	۴	۴۲۰۰	۲۲۴۴۶۴	۱۲۰۰۰۰
۳	پازوار امیرکلا	بابلرود	۴	۱۵۰۰	۲۴۸۹۰۰	۱۲۰۰۰۰
۴	سرخرود	سرخرود	۱/۵	۶۰۰	۲۲۱۴۶۹	۲۰۰۰۰۰
۵	ولیکرود	ولیکرود	۱/۵	۷۰۰	۳۵۰۰۰	۶۰۰۰۰
مجموع						۶۵۰۰۰۰

جدول ۲۷- اعتبارات لازم برای سدهای لاستیکی در دست مطالعه

ردیف	نام طرح	نام رودخانه	حجم قابل تنظیم (MCM)	اراضی تحت پوشش (هکتار)	وضعیت مطالعه طرح	پیش‌بینی هزینه اجرا (میلیون ریال)
۱	سد لاستیکی شورکا	سیاهرود	۵	۱۲۰۰	شناسایی	۵۰۰۰۰۰
۲	نوذرا آباد	نکارود	۴	۱۰۰۰	اوسرل و دوم	۷۰۰۰۰۰
۳	زردی - شرشری	زردی	۵	۱۲۰۰	شناسایی	۵۰۰۰۰۰
۴	دینه‌سر	تلار	۴	۱۵۰۰	اول	۹۰۰۰۰۰
۵	بهنمیر	تلار	۴	۱۵۰۰	اول دوم	۹۰۰۰۰۰
۶	سنگتاب	تلار	۱/۵	۱۱۰۰	شناسایی	۹۰۰۰۰۰
۷	چپکرود	تلار	۱/۵	۸۰۰	شناسایی	۴۰۰۰۰۰
۸	اهلم	اهلم	۲	۱۰۰۰	شناسایی	۴۰۰۰۰۰
مجموع						۵۲۰۰۰۰۰

جدول ۲۸- اعتبارات لازم برای شبکه‌های در حال اجرا

ردیف	نام طرح	نام حوزه اصلی	مساحت کل (هکتار)	سال شروع	اعتبار برای طرح‌های اجرایی (میلیارد ریال)
۱	چالوس و سردآبرود	دریای خزر	۳۲۷۰۰	۶۹	۵۲۰۰۰

جدول ۲۹- اعتبارات لازم شبکه‌های اصلی در حال مطالعه

۲	بخشی از شبکه گلورد	دریای خزر	۱۵۰۰۰		۱۰۰۰۰
---	-----------------------	-----------	-------	--	-------

جدول ۳۰- اعتبارات لازم برای شبکه‌های اصلی در حال اجرا

ردیف	نام طرح	نام حوزه اصلی	مساحت کل (هکتار)	سال شروع	اعتبار برای طرح‌های اجرایی (میلیارد ریال)
۱	البرز (پاشاکلا)	دریای خزر	۵۲۰۰۰	۶۹	۱۵۰۰۰
۲	گلورد، نکا	دریای خزر	۲۵۸۰۰	۷۴	۸۵۰۰
۳	گرم‌رود (هراز)	دریای خزر	۹۷۲۹۱	۷۸	۳۱۰۰۰
	مجموع		۱۷۵۰۹۱	-	۵۴,۵۰۰

جدول ۳۱- مجموع اعتبار موردنیاز جهت مرمت و احداث سد انحرافی کوچک استان مازندران

ردیف	نام شهرستان	تعداد کل سد انحرافی کوچک موردنیاز برای مرمت و بازسازی	مجموع اعتبار مورد نیاز (میلیارد ریال)
۱	بهشهر و نکاء و گلوگاه	۲۲	۳۳۰۰
۲	ساری	۱۷	۱۰۲۰۰
۳	قائم‌شهر	۱۵	۲۲۰۰۰
۴	بابل	۶۶	۹۹۰۰
۵	آمل	۳۵	۱۰۵۰
۶	محمودآباد	۱۷	۱۳۵۰
۷	نور	۱۰	۱۵۰۰
۸	نوشهر	۱۴	۲۱۰۰
۹	چالوس	۲۱	۳۱۵۰
۱۰	تنکابن و رامسر	۶۵	۱۸۴۵۰
	جمع کل تمام شهرستان‌ها	۲۸۲	۷۳۰۰۰

جدول ۳۲- نیروگاه‌های در حال بهره‌برداری استان به‌مراه ظرفیت تولیدی

ردیف	نیروگاه‌های به بهره‌برداری رسیده	ظرفیت بهره‌برداری نیروگاه‌ها (مگاوات)	انرژی تولیدی سالیانه (گیگاوات ساعت در سال)	فعالیت	میزان اشتغال‌زایی (نفر)
------	-------------------------------------	---	--	--------	----------------------------

۱	سد شهید رجایی - از محل تامین کشاورزی	۱۳/۵	۳۰	فعال	۱۲
۲	سد شهید رجایی - از محل تامین جریان زیست محیطی	۰/۷	۷	فعال	۶
۳	در موقعیت فشار شکن مسیر خط لوله آب شرب تاکام	۱/۴	۱۰	فعال	۶
		۰/۷		فعال	۶
۴	نیروگاه برقابی سد میجران	۰/۱۵	۱	فعال	۲
۵	نیروگاه برقابی سد انحرافی رییس کلا	۰/۰۲	۰/۱۷۳	آماده بهره برداری است ولی تاکنون مجوز اتصال به شبکه برق دریافت نگردید.	۱
۶	مجموع	۱۶/۴۷	۴۸/۱۷۳		۳۳

جدول ۳۳- اطلاعات تفصیلی نیروگاههای برقابی در حال اجرا

ردیف	عناوین پروژههای نیروگاهی به تفکیک نام نیروگاه	ظرفیت نصب (مگا وات)	انرژی تولیدی سالیانه (گیگا وات در سال)	میزان سرمایه (میلیون ریال)	میزان اشتغال زایی (نفر)	نام ساختمان پیشنهادی
۱	بعد از تقاطع سوآ	۶/۲۷	۲۹/۲	۲۶۵۸۴۸۰	۱۹	در مرحله انعقاد.
۲	در جان سه هزار	۳	۱۶	۱۲۷۵۰۰۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد، مجوزات اخذ شد، در مرحله پیشبرد و ساخت می باشد.
۳	کهرود	۱/۲۹	۴/۷	۵۴۶۹۶۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد و در مرحله اخذ مجوز می باشد.
۴	قبل از پل لهابش	۴	۲۹/۱۵	۱۶۹۶۰۰۰	۱۲	در مرحله انعقاد قرارداد.
۵	یالرود	۰/۲۴	۰/۵۸	۱۰۱۷۶۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد. عدم اخذ مجوز زیست محیطی.
۶	بلده - بظاهر کلا	۰/۲۲	۰/۴۴	۹۳۲۸۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد. عدم اخذ مجوز زیست محیطی.
۷	هراز - قبل از تقاطع رزن	۹/۷	۳۸	۴۹۴۳۸۴۰	۱۸	انعقاد قرارداد انجام شد، مجوزات اخذ شد، در مرحله پیشبرد و ساخت می باشد.
۸	هراز - بعد از تقاطع رزن	۱۴/۹۵	۴۶/۵۱	۶۳۳۸۸۰۰	۴۵	در مرحله انعقاد.
	مجموع	۳۹/۶۷	۱۶۴/۵۸	۱۷۶۵۴۱۲۰	۱۰۶	-

جدول ۳۴- وضعیت کل انرژی برق آبی استان

وضعیت	تعداد نیروگاهها	ظرفیت کل (مگاوات)	انرژی تولیدی سالیانه (گیگاوات ساعت در سال)	مبلغ سرمایه گذاری (دلار)	مبلغ سرمایه گذاری (میلیون ریال)	میزان اشتغال ایجاد شده (نفر)
-------	-----------------	-------------------	--	--------------------------	---------------------------------	------------------------------

۳۳	۶۹۰۶۹۶۰	۱۳۰۳۲۰۰۰	۴۸/۱۷۳	۱۶/۴۷	۶	در دست بهره‌برداری
۱۲۵	۱۷۶۵۱۱۲۰	۳۳۳۰۴۰۰۰	۱۶۵/۷۰	۳۹/۶۷	۸	در مرحله پیش‌برد و اجرا
۷۸۱	۱۱۰۴۴۷۹۶۸	۲۰۸۳۹۲۰۰۰	۱۲۱۵	۲۶۰/۴۹	۵۶	نیروگاه‌های برق‌آبی آماده فراخوان
۴۱۹	۵۹۲۷۰۹۶۰	۱۱۱۸۳۲۰۰۰	۴۴۸	۱۳۹/۷۹	۶۳	در مرحله مطالعه و پتانسیل‌یابی
۱۳۶۱	۱۹۴۲۷۷۰۰۸	۳۶۶۵۶۰۰۰۰	۱۸۷۹	۴۵۶	۱۳۳	مجموع

*متوسط هزینه سرمایه‌گذاری احداث نیروگاه‌های برق‌آبی در سال ۱۴۰۲، به ازای هر کیلووات معادل ۸۰۰ دلار است. نرخ تضمینی خرید برق به ازای هر کیلووات ۱۳۵۰۰ ریال می‌باشد.

نیروگاه‌های برق‌آبی برای تأمین انرژی از آب موجود در پشت سدها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مقدار آب می‌تواند با توجه به انرژی برق در روز تغییر کند. در جدول (۳۵) ظرفیت هر نیروگاه به همراه مقادیر پیش‌بینی شده درآمد حاصل از برخی طرح‌های نیروگاه‌های برق‌آبی در حال اجرا اشاره شده است. هر چند برآورد فایده به هزینه و آنالیز اقتصادی طرح‌های توسعه منابع آب استان بسیار مهم و یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در پیش‌برد طرح‌ها می‌باشد، اما این برآورد مطالعات جداگانه و جامعی را می‌طلبد.

جدول ۳۵- پیش‌بینی درآمد بهره‌برداری برخی نیروگاه‌های برق‌آبی در دست اجرا و بهره‌برداری

ردیف	نام نیروگاه‌های برق‌آبی	مشخصات فنی			درآمد برق آبی (میلیون ریال)	سال احتمالی تحقق درآمد
		نام ساختگاه پیشنهادی	ظرفیت نصب (MW)	تولید انرژی سالانه (GWH)		
۱	نیروگاه برق‌آبی سد البرز (پاشاکلا)	نیروگاه برق‌آبی سد البرز	۲/۱	۵	۵۴۰۰۰	۱۴۰۵
۲	نیروگاه برق‌آبی گلورد	نیروگاه برق‌آبی سد گلورد	۵/۷۴	۱۷/۶	۱۹۰۰۸۰	۱۴۰۳
۳	نیروگاه برق‌آبی خط انتقال آب شرب ساری و خروجی زیست‌محیطی سد شهید رجایی	ساری	۲/۷۱	۱۶/۴	۱۷۷۱۲۰	۱۳۹۹
	شهید رجایی	ساری	۱۳.۵	۳۰	۵۰۰۰۰	۱۳۹۵

* شرکت سهامی آب منطقه‌ای مازندران (۱۴۰۲)

۱-۴-۲- برآورد منابع انسانی مورد نیاز

۱-۴-۲-۱- نقاط قوت و ضعف محور سازمانی و نهادی

نقاط قوت

- وجود کارشناسان باسابقه، خبره و کارآزموده در شرکت
- درک این موضوع در شرکت که تغییرات اساسی جهت حصول به مدیریت پایدار سازمانی لازم است.

نقاط ضعف

- نامتناسب بودن ترکیب نیروهای انسانی شرکت

- ❑ کافی و مناسب نبودن انگیزه‌های فردی و عوامل انگیزشی (عدم وجود انواع مشوق‌های مالی و غیرمالی در جهت افزایش کارایی، ...)
- ❑ ضعیف بودن جایگاه آموزش و همایش‌های علمی در شرکت
- ❑ عدم تعامل سازنده میان معاونت‌ها و دفاتر شرکت
- ❑ عدم وجود برنامه‌های نظام‌مند مدیریتی
- ❑ عدم وجود انگیزه‌های مدیریت فرابخشی میان مدیران شرکت آب منطقه‌ای متناسب با رویکردهای توسعه پایدار
- ❑ عدم وجود یک برنامه فعال مدیریت فرابخشی آب
- ❑ نداشتن یک برنامه مستمر اطلاع‌رسانی، آموزشی و فرهنگی جهت ظرفیت‌سازی‌های لازم در بخش عمومی و مدیران و کارشناسان سایر نهادهای ذیربط.

سند توسعه آب شامل بخش‌های مختلف برنامه‌ریزی است که در این برنامه‌ها، فراهم نمودن زمینه‌های رشد سالیانه راندمان مصرف آب با رویکردهایی از قبیل افزایش بهره‌وری، تأمین امنیت غذایی، خودکفایی و خوداتکایی در تولید محصولات اساسی و اشتغال‌زایی از مسئولیت‌های مهم بخش آب در تحقق اهداف توسعه پایدار کشور محسوب شده است. همچنین سند توسعه آب استان مازندران با هدف تحقق توسعه پایدار همه‌ی بخش‌ها در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیط‌زیستی است. برای نیل به این اهداف نیاز به تخصص و مشارکت بخش‌های کشاورزی، آب و زیرساخت و مدیریت می‌باشد. بنابراین رشته‌های آب و زیرشاخه‌های آن و رشته کشاورزی و زیرشاخه‌های آن به همراه رشته‌های عمران، صنایع، شیلات و هواشناسی از رشته‌های اصلی درگیر در توسعه سند هستند. همچنین رشته‌های مدیریت، برنامه‌ریزی، مدیریت مالی، حسابداری و اقتصاد آب نیز از رشته‌های مهم و کاربردی در این زمینه می‌باشند.

محیط مدیریت آب، بسیار گسترده و درهم تنیده (دارای تنوع موضوعات تخصصی، تنوع استفاده‌ها و نیز تنوع ذینفعان) است، که از دامنه‌های مختلف اجرایی (کوتاه، میان و بلندمدت) تا راهبردی امتداد دارد. این تنوع و امتداد نیازمند نگرش‌های نوین (پارادایم پایداری)، به کارگیری تخصص‌های جدید، متناسب‌سازی ساختار، و نیز توانمندسازی مدیران برای شرایط جدید است. در حال حاضر تمام سطوح سازمانی و اداری در بخش آب کشور همچنان وظایف سازمانی تأمین و توزیع آب را مبتنی بر رویکرد پروژه محور و سازه‌ای به انجام می‌رسانند. کارشناسان اجرایی هر روزه مشغول به رتق و فتق پروژه‌های اجرایی هستند و درگیر امور برنامه‌ریزی و کلان‌نگری نیستند. گرچه، انتظار می‌رود در «فضای اقدامات اجرایی»، کارشناسان بر مفاهیم برنامه‌های اجرایی اشراف داشته و در فضای برنامه‌ریزی نیز مشارکت نمایند. با این حال حداقل، بایستی برنامه‌های کوتاه، میان و بلندمدت را بشناسند. لازمه این امر، ارتقاء مدل ذهنی و توانمندی ایشان از فضای اجرایی به فضای برنامه‌ریزی و سپس فضای راهبردی است. قاعده این است که برخی از کارشناسان پس از کسب تجربه کافی در عرصه اجرا، به تیم برنامه‌ریزی و سپس مدیران بپیوندند.

۱-۴-۳- شناسایی فناوری مورد نیاز

۱-۴-۳-۱- فناوری

فناوری مجموعه‌ای از فرآیندها، مدل‌ها، روش‌ها، فنون، ابزار، تجهیزات، ماشین‌آلات و مهارت‌هایی است که توسط آنها کالایی ساخته شده و یا خدمتی ارائه می‌گردد. فناوری شامل دو نوع نرم و سخت است.

فناوری سخت، آن دسته از فناوری‌ها است که هویت آن قابل لمس می‌باشد و درحقیقت توسعه مدرن و همسو با جدیدترین تکنولوژی‌ها را شامل می‌شود. مثل نصب بروزترین تجهیزات فیزیکی روی بدنه یک لیمنوگراف، بارانسنج، دریچه‌های تحویل و توزیع آب، تجهیزات اندازه‌گیری پارامترهای آب و خاک، سنسورهای مورد استفاده و...

فناوری نرم، آن دسته از فناوری‌ها است که هویت آن قابل لمس نمی‌باشد، مثل نرم افزارهایی که سامانه فیزیکی یک لیمنوگراف را هوشمند می‌سازد، یا یک مدل بارش-رواناب و یک روش کار یا شیوه مدیریتی توسط بروزترین و کاربردی‌ترین مدل‌ها و توسعه نرم افزارها و مواردی از این قبیل. مسئله آب و چالش‌های آن موضوعی مهم است که با راهکارهای فناورانه و دانش‌بنیان می‌توان در مسیر رفع آن‌ها گام برداشت و به کمک دانش و فناوری روز برای رفع آن‌ها اقدام کرد.

همچنین بهره‌گیری و توسعه فناوری‌های نوین متناسب با شرایط طبیعی، اقتصادی و اجتماعی کشور برای توسعه پایدار، بکارگیری فناوری‌های جدید برای افزایش آگاهی‌ها نسبت به شرایط بحرانی، تحلیل علت‌ها، عواقب و پیدا کردن راهکارها، سازگاری و تطبیق یافتن با چالش‌های آب از طریق ارائه و توسعه روش‌ها، تکنیک‌ها و فناوری‌های جدید و بومی‌سازی شده، فرهنگ‌سازی و آموزش در جهت مشارکت مردمی و حمایت از نهادهای مردمی، مهم‌ترین مأموریت‌هایی است که در سند ملی فناوری‌های راهبردی آب مطرح شده است.

در شناسایی فناوری مورد نیاز، لایه‌های اصلی جهت‌گیری فناوری راهبردی مدیریت در حوزه آب به شرح ذیل می‌باشند:

۱. حکمرانی مدبرانه آب و ظرفیت سازی

۲. مدیریت یکپارچه، تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در حوزه آب با توجه به مخاطرات آبی، مصارف کشاورزی،

شرب، صنعت و محیط‌زیست

۳. مدیریت هوشمندانه الگوی جامع تغذیه آبخوان و الگوی مصرف آب با توجه به فرصت‌ها و تهدیدها

۴. آمایش سرزمین و آب

۵. حقوق و دیپلماسی آب

۶. مدرن‌سازی سامانه‌ها و تأسیسات آبی

۷. تقویت در مستندسازی

۱-۴-۲- سیاست‌های کلان

- ❖ مدیریت هوشمند و یکپارچه مخاطرات جوی، آب و خاک، پیشگیری و مهار فرسایش خاک با هماهنگی بین بخش‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، زیربنایی و خدماتی
- ❖ توسعه و بومی سازی فناوری‌های مورد نیاز مدیریت جامع حوزه آبخیز/ آبریز، حفاظت، احیا، توسعه و بهره‌برداری بهینه از منابع آب، خاک و بوم سازگاه‌ها با رعایت اصول توسعه پایدار
- ❖ هماهنگی و هم‌افزایی ملی در توسعه فناوری‌های لازم با تاکید بر مشارکت بخش خصوصی، تعاونی و شرکت‌های دانش‌بنیان و انجمن‌های علمی
- ❖ گسترش ارتباطات و تعاملات به منظور استفاده حداکثری از ظرفیت‌های ملی و بین‌المللی در توسعه و تبادل فناوری‌ها
- ❖ گسترش اقتصاد سبز با بهره‌گیری از ظرفیت‌های فناورانه
- ❖ بهره‌مندی عادلانه از فرصت‌ها در دستیابی و بکارگیری فناوری‌های مرتبط
- ❖ اولویت دادن به استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر در ایجاد فناوری‌های آب، خاک و محیط‌زیست
- ❖ افزایش پایداری تنوع زیستی و خودترمیمی بوم سازگاه‌ها با بهره‌برداری از علم و فناوری محیط‌زیستی
- ❖ نهادهای مشارکت مردمی و تشکلهای اجتماعی در ایجاد و گسترش فناوری‌های آب، خشکسالی، فرسایش و محیط‌زیست
- ❖ استقرار نظام پیشرفته نوآوری و فناوری در حوزه‌های آب، خشکسالی، فرسایش و محیط‌زیست

۱-۴-۳- اهداف کلان

- ❖ دستیابی به پیشرفته‌ترین فناوری‌ها در تأمین، مصرف و بهره‌برداری بهینه منابع آب، خاک و ذخائر ژنتیکی
- ❖ دستیابی به پیشرفته‌ترین فناوری‌های بازیافت پسماندها، تصفیه فاضالب و بازچرخانی آب و پساب‌ها و کاهش آلاینده‌ها در آب، خاک و هوا
- ❖ افزایش حداقل ۲۵ درصدی بهره‌وری آب و خاک در افق چشم انداز با استفاده از فناوری‌های تولید داخل
- ❖ دستیابی به تأمین حداقلی نیاز داخلی و ۲۰ درصد بازار منطقه‌ای فناوری‌های نوین مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز آبخوانداری و تعادل‌بخشی آب زیرزمینی و توسعه پایدار بوم سازگاه‌ها و حفظ محیط‌زیست
- ❖ دستیابی به ۲۰ درصد بازار منطقه‌ای خدمات و محصولات فناورانه تولید داخل در حوزه‌های آبخیز، آبخوانداری و تعادل‌بخشی آب زیرزمینی و توسعه پایدار زیست بوم‌ها و حفظ محیط‌زیست
- ❖ توسعه و تولید فناوری‌های بازیافت انواع پسماندهای خطرناک و اجرای طرح‌های الگویی آن حداقل در سطح یک درصد از طریق فناوری‌های تولید داخل

- ❖ دستیابی به توسعه و تولید فناوری‌های تصفیه و بازچرخانی انواع پساب‌ها از طریق فناوری‌های تولید داخل
- ❖ دستیابی به فناوری‌های لازم برای حفظ، احیا و توسعه پایدار منابع آب، خاک و هوا
- ❖ دستیابی به فناوری‌های پیشرفته در مدیریت ریسک مخاطرات طبیعی و پیش‌آگاهی
- ❖ دستیابی به جایگاه اول منطقه یا جزء ۱۰ کشور برتر دنیا در تولید علم و فناوری حوزه آب، خشکسالی، فرسایش و محیط‌زیست

۱-۵- مشکلات، محدودیت‌ها و تنگناهای بخش آب

مشکلات آب اغلب به‌طور قابل توجهی از یک منطقه به منطقه‌ای دیگر متفاوت است، زیرا این مشکلات به عوامل زیادی وابسته است. عمده‌ترین این چالش‌ها مشمل بر میزان دسترسی به آب (کمبود یا کمیابی)، فرآیندهای برنامه‌ریزی و مدیریتی، ظرفیت نهادی و وضعیت حکمرانی آب، شرایطی سیاسی-اجتماعی و فشارهای توسعه، وضعیت داده‌برداری و تولید اطلاعات موثق و دسترسی‌پذیری به آن، پایداری مسئولین و جامعه به ضوابط و چارچوب‌های قانونی، در دسترس بودن منابع مالی، شرایط اقلیمی و آب و هوایی، وضعیت محیط‌زیست و اکوسیستم، سطح فناوری و مهارت، نگرش و پارادایم غالب در حوزه مدیریت آب، و نهایتاً سطح شناخت عموم از مسائل و مشکلات آب.

در طی سال‌های گذشته، بخش آب اتکای زیادی به کمک‌های گسترده از محل درآمدهای عمومی داشته و بدلیل مجانی/ارزان بودن آب، انگیزه‌های اقتصادی لازم برای استفاده کارا و جلوگیری از تلفات در انتقال، توزیع و مصرف آب در آن ایجاد نشده است. در حال حاضر آب تأمین شده طرح‌های دولتی که از طریق سرمایه‌گذاری در طرح‌های عمرانی به بهره‌برداری رسیده‌اند، بها و ارزش واقعی خود را نیافته‌اند و متأسفانه با تفاوت فاحش با قیمت تمام شده به بهای ناچیزی به مصرف می‌رسند. در واقع ارزش واقعی آب در بسیاری از مطالعات به درستی معلوم نمی‌گردد. علل این امر را می‌توان در فقدان مطالعات مالی و ضعیف بودن مبانی مطالعات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی طرح‌ها (ناشی از کم بها دادن به تحلیل‌های اقتصادی و مالی در برنامه‌ریزی‌های دولتی بخش آب) و همچنین فقدان سیاست‌های مالی و اقتصادی منسجم و همه‌جانبه، تکیه بیش از حد به منابع عمومی بودجه و عدم استفاده از ظرفیت‌های خصوصی‌سازی و مشارکت مردم و ... جست که از جنبه‌های اصلی و مهم قابل ذکر در این زمینه به‌شمار می‌روند. به این ترتیب و بدون اصلاح موارد فوق، برنامه‌ریزی، اثربخشی‌چندانی برای دستیابی به اهداف مندرج در قانون اساسی و سند چشم‌انداز کشور ندارد.

بنابراین عمده‌ترین چالش‌ها در بخش منابع آب استان به شرح زیر می‌باشد:

- * تراکم نسبتاً بالای جمعیت ساکن استان (۱۴۲ نفر بر کیلومتر مربع)
- * مهاجرپذیر بودن استان که نیاز آبی شرب را در این بخش به طور محسوسی افزایش می‌دهد
- * افت سطح آب زیرزمینی و کاهش کیفیت آن

- * عدم توسعه شبکه‌های آبیاری و زهکشی استان
- * طولانی شدن ساخت و تکمیل سدهای استان
- * عدم تناسب پراکنش بارندگی با نیاز آبی و وقوع کم آبی‌های مقطعی
- * وجود رطوبت بالا و فرسوده شدن تأسیسات زیربنایی
- * بالا بودن سطح آب و زه‌دار بودن برخی از اراضی کشاورزی
- * سهم بالای هزینه‌های تملک زمین برای اجرای پروژه‌های زیربنایی و عمرانی
- * سنتی بودن روش‌های تولید، کوچک‌مقیاس بودن واحدهای کشاورزی و بالا رفتن قیمت تمام‌شده محصول
- * تغییر بی‌رویه کاربری اراضی کشاورزی و منابع طبیعی و گسترش بی‌رویه و افقی شهرها و روستاها
- * تجاوز به بستر و حریم رودخانه‌ها در محدوده روستاها و شهرها و افزایش نگران‌کننده سیلاب در این حوضه آبریز
- * وابستگی شدید نظام بهره‌برداری سنتی به طبیعت، بهره‌وری نسبتاً پایین آن، عدم دسترسی به اطلاعات و فناوری
- * عدم تمکن مالی در استفاده از فناوری و مشارکت ندادن مصرف‌کنندگان در توزیع و نگهداری شبکه‌های آبیاری
- * پایین بودن راندمان آبیاری در اکثر اراضی کشاورزی حقابه‌بر (در حدود ۳۳ درصد برای محصولات زراعی)
- * استفاده از ساده‌ترین روش‌های سنتی (در نظام‌های آبیاری سنتی) در محاسبات آب تحویلی در بین حقابه‌بران
- * فقدان آموزش روش آبیاری مدرن به کشاورزان و عدم برنامه صحیح برای آشنایی با شیوه‌های مدرن آبیاری
- * بهره‌برداری بیش از میزان آب قابل برنامه ریزی از منابع آب زیرزمینی
- * مهار ۱۰ درصدی آب سطحی توسط سازه‌های مناسب که در مقایسه با شاخص کشوری ۵۵٪ بسیار پایین می‌باشد
- * عدم بهسازی و لایروبی کافی و مناسب آبنندان‌ها و استفاده حداکثری از ظرفیت آنها
- * عدم پایداری لازم تأمین کیفی و کمی آب شرب از منابع آب زیرزمینی و شیوع بیماری‌های مرتبط و متناسب به آب
- * محدوده هشدار و خطر در بعضی از شهرها و روستاها از نظر شاخص‌های سلامت و آب
- * آسیب پذیر بودن بخش کشاورزی با تغییرات آب و هوایی اخیر و عدم تنظیم و مهار آب سطحی
- * سطح پایین شبکه آبیاری مدرن در حال بهره‌برداری (۶ درصد اراضی، در مقایسه با متوسط ۳۰ درصدی کشور)
- * عدم تناسب الگوی کشت در مناطق کم برخوردار شرق استان با توان منابع آب
- * بالا بودن تمایل به کشت دوم برنج از جنبه اقتصادی و معیشت
- * عدم توسعه ظرفیت‌های آب سطحی و تمرکز و فشار مضاعف روی آب زیرزمینی
- * تلفات و هدررفت بالای آب در شبکه‌های آب شرب و صنعت
- * به دلیل قیمت پایین آب، استفاده از آب شرب برای مصارف غیرشرب زیاد می‌باشد
- * عدم کنترل و هشدار سیلاب‌های مخرب که منجر به تلفات جانی و خسارت مالی فراوانی برای مردم می‌گردد

- * تراکم و تمرکز جمعیت در حاشیه رودخانه‌ها و تجاوز به حریم و بستر رودخانه و ساخت و سازهای غیر مجاز
- * برداشت‌های غیر مجاز و مفرط مصالح و شن و ماسه از بستر رودخانه‌ها
- * رودخانه‌ها نا فرم، ساماندهی نشده و نازیبا هستند و به جای فرصت تبدیل به تهدید شدند
- * آزاد نبودن حریم ۶۰ متری دریا و کمبود فضاهای عمومی گردشگری در ساحل
- * اختصاص نوار ساحلی به مجتمع‌های تفریحی و توریستی دستگاه‌های اجرایی و نهادها
- * روند رو به رشد آلودگی‌های زیست‌محیطی به‌ویژه منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی
- * کمبود آب شرب سالم و فرسودگی شبکه‌های آبرسانی
- * کمبود تأسیسات مهار و ذخیره سازی آب‌های سطحی و نازل بودن بازده (بهره‌وری) آبیاری
- * وضعیت نابسامان مدیریت و ساماندهی پسماندها در استان
- * وقوع کم‌آبی‌های مقطعی و ناکافی بودن زیرساخت‌های مهار و ذخیره‌سازی آب
- * شیب کم محدوده جلگه‌ای و مشکل دفع پساب‌های سطحی
- * سیل‌گیر بودن اراضی و سکونتگاه‌ها
- * کمبود نیروی انسانی کار آمد و متخصص با توجه به وسعت و حجم تأسیسات آبی تحت پوشش و تخصصی بودن وظائف محوله
- * عدم نصب ابزار دقیق و ادوات اندازه‌گیری کافی و متناسب با نوع ساختمان در سدها و تأسیسات آبی در حال بهره‌برداری
- * مشکل ارتباطی اکثر سدها و تأسیسات آبی
- * عدم امکان تخصیص بودجه کافی برای انجام فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات تأسیسات آبی با توجه به مشکلات بودجه جاری شرکت
- * عدم تخصیص اعتبار به حد کفایت برای اصلاح و بازسازی و نوسازی تأسیسات آبی در دوران بهره‌برداری (لغزش‌ها، ترک‌ها،.....) و ضرورت تکمیل بعضی از قسمت‌های طرح
- * عدم لحاظ اعتبار کافی جهت در اختیار گرفتن مشاوران ذیصلاح برای مطالعه و طراحی پروژه‌های اصلاح و بازسازی و علاج بخشی با توجه به تخصیصی بودن موضوع

چالش‌های عمده محدوده رامسر - چالوس

تمایل تبدیل زمین‌های کشاورزی به ویلا و کاربری مسکونی

توسعه سیستم گردشگری در فصل کم آب

تقاضای بالای شرب

عدم کنترل و مهار مناسب منابع آب سطحی

تامین کمی و کیفی آب شرب

تقاضای بالا برای توسعه پرورش ماهیان در قفس

انتقال آب بین حوضه ای آب رودخانه چالوس

چالش‌های عمده محدوده نور - نوشهر

تغییر کاربری اراضی و کاهش زمین کشاورزی

فاصله نزدیک در کوه و دشت

قطر بزرگ نفوذ آب شور

افزایش تقاضای آب در بخش توسعه و گردشگری

افزایش تقاضای آب شرب در فصل خشکسالی

تأمین آب شرب جمعیت شناور و گردشگران

آلودگی منابع آب و خاک و دفع زباله و پسماند

چالش‌های عمده محدوده آمل - بابل

	حجم بالای تأمین از آب سطحی و زیرزمینی	
	تخلیه بالای آبخوان و آلودگی آب زیرزمینی	
	تقاضای زیاد برای کشت دوم و برداشت از آب زیرزمینی و پرورش ماهی	
	کمبود احتمالی تأمین از منابع آب سطحی بخش کشاورزی در افق ۱۴۲۵	
	پایین بودن شاخص بهره‌وری آب در بخش کشاورزی	
	راندمان کم حدود ۴۵ درصد در بخش کشاورزی	
	نیاز به توسعه تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری و توسعه روش‌های نوین آبیاری	
	عدم رعایت استانداردهای زیست محیطی و آلودگی منابع آب توسط مزارع پرورش ماهی	
	انتقال آب بین حوضه‌ای به تهران از نشتی سد لار	

چالش‌های عمده محدوده قائمشهر - جویبار

	آلودگی منابع آب سطحی و زیرزمینی	
	سیستم دفع زباله (سنتی) در مجاورت منابع آبی	
	نفوذ آب شور در مناطق شمالی دشت	
	افزایش برداشت از چاه‌های مجاز و غیرمجاز برای کشت دوم	
	تأمین کمی و کیفی آب شرب	
	انتقال آب بین حوزه‌ای از سرشاخه‌های تالار	
	تعداد زیاد مشترکین آب سطحی و زیرزمینی	
	برداشت غیرمجاز مصالح رودخانه‌ای و شن و ماسه از بستر رودخانه	

چالش‌های عمده محدوده ساری - نکا

تامین آب شرب مطمئن (کیفی) برای شهر و روستاهای منطقه

مشکلات کیفیت منابع آب زیرزمینی

تامین آب شهرکهای صنعتی

تعداد زیاد مشترکین آب سطحی و زیرزمینی و افزایش فشار بر منابع آب زیرزمینی

ملاحظات زیست محیطی رودخانه تجن

افزایش تقاضا برای کشت دوم و پرورش ماهی

راندمان پایین آب کشاورزی ناشی از عدم تکمیل شبکه ۳ و ۴

انتقال آب از سرشاخه های سد شهید رجایی به سمنان

کم آبی تالاب لپو

تامین آب نیروگاه نکا

چالش‌های عمده محدوده بهشهر - گلوگاه

تنها دشت ممنوعه استان و بحران کیفیت و کمیت در بخش آب زیر زمینی

مشکلات کمی و کیفی تامین آب شرب

نفوذ آب شور و مشکل شور و قلیا و زهدار بودن اراضی

عدم وجود منابع آب سطحی کافی جهت استحصال با استفاده از روشهای سازه ای

مشکلات عدیده در مهار آب سطحی و فشار مضاعف بر آب زیر زمینی

تقاضای بالا برای کشاورزی به خصوص در زمینه اراضی زراعی (۷۸/۳ درصد)

تنش اجتماعی در منطقه

وجود ۲۵۰۰ هکتار شهرک صنعتی در بخش شمالی دشت

بیشترین درصد کاهش بارش و آسیب پذیری بالا به خصوص در بخش کشاورزی

کم آبی و مشکلات زیست محیطی تالاب میانکاله

تداخل جبهه آب شیرین و شور

۱-۶- بررسی سیاست‌های و خط‌مشی‌های بکار گرفته شده در بخش آب

اقدامات کلی انجام شده در رفع چالش‌های موجود عبارتند از:

- تشکیل گروه‌های کاری کوچک در بررسی‌های موضوعی
 - تهیه و تصویب و اجرای برنامه بهره‌وری آب کشاورزی در بحث برنج
 - اصلاح پروانه آب چاه‌ها و آب سطحی بر مبنای سند نیاز آبی
 - نصب کنتورهای حجمی روی چاه‌ها و عملیات نصب ابزار حجمی روی کانال‌ها
 - توسعه برنامه آگاهی‌رسانی عمومی (رسانه‌ها، آموزش در مدارس، مساجد و ...) و نیز برگزاری همایش‌های مدیریت مصرف آب کشاورزی
 - تهیه برنامه آبخیزداری و آبخیزداری و آبخیزداری شهری
 - تهیه برنامه صنعت در ارتباط با واحدهای تصفیه آب واحدهای صنعتی و شهرک‌ها
 - تهیه برنامه بهبود محیط‌زیست برای تکثیر طبیعی ماهیان
 - تهیه برنامه مدیریت پسماند در استان
 - تهیه و تصویب برنامه تفکیک آب شرب از فضای سبز شهری
- سیاست‌ها و خط‌مشی‌های پیشنهادی در جهت رفع چالش‌ها در هر محدوده مطالعاتی در جدول (۳۶) ارائه شده است.

جدول ۳۶- سیاست‌ها و خط‌مشی‌های پیشنهادی در جهت رفع چالش‌ها در هر محدوده مطالعاتی

نام محدوده	سیاست‌ها
رامسر - چالوس	توسعه پرورش ماهی در مجاورت رودخانه و دریا
	عدم توسعه برداشت و کف شکنی چاه‌ها برای تأمین آب شرب
	تأمین آب شرب از طریق سد آزارود، دوهزار، سه هزار و میجران
	بند انحرافی سرد آبرود جهت تأمین آب کشاورزی غرب استان
	سیستم دفع پسماند و زباله
	مهار و استفاده بهینه از آب‌های سطحی توسط سازه‌های مناسب و سازگار با محیط‌زیست
نور - نوشهر	تأمین آب شرب از طریق چشمه و رودخانه‌های منطقه
	تأمین آب کشاورزی از طریق سامانه چالوس
	تأمین آب سامانه چالوس به دشت هراز از طریق رودخانه‌های موجود
	فراهم کردن زیر ساخت‌های لازم توسعه گردشگری
آمل - بابل	تأمین آب شرب از طریق سد البرز و سجادرود
	تأمین آب کشاورزی مطمئن از سد البرز
	جایگزینی پساب و چاه‌های آب دریا به بخش شهرک‌های صنعتی
	افزایش برداشت برای کشاورزی در بخش میانی دشت از طریق حفر چاه
	تأمین آب شرب و کشاورزی غرب بابلرود (آمل و محمودآباد) از طریق سد هراز

جدول ۳۶- سیاست‌ها و خط‌مشی‌های پیشنهادی در جهت رفع چالش‌ها در هر محدوده مطالعاتی

نام محدوده	سیاست‌ها
قائم شهر - جویبار	انتقال آب از سیستم چالوس به دشت هراز و تأمین کمبود آب کشاورزی این محدوده مطالعاتی
	اخذ ماده ۲۲ برای ابرسانی به مجتمع آمل - محمودآباد و نور شیرین‌سازی آب شور و لب شور سطحی در ایستگاه‌های کشتارگاه در رودخانه بابلرود، بلیران در رودخانه گرمرو، با در نظر گرفتن ملاحظات دفع آب شور
ساری - نکا	تأمین آب شرب از سد کسلیان
	جایگزین آب نامتعارف پساب و آب دریا به جای برداشت از آب زیرزمینی برای تأمین آب منابع و شهرک‌های صنعتی
	قطع انشعاب مصارف غیرشرب و تخصیص آن برای مصارف کم‌آب طلب
	جلوگیری از افزایش برداشت آب زیرزمینی در مناطق شمالی دشت
	پر نمودن کلیه آبنندان‌ها در فصل غیرزراعی، لایروبی و افزایش دیواره آبنندان‌های موجود
	کنتوردار نمودن کلیه شهرک‌های صنعتی، پرورش ماهی‌ها و منابع پر آب طلب و اراضی زراعی بالای ۵ هکتار
	شیرین‌سازی آب شور و لب شور سطحی در ایستگاه شیرگاه رودخانه تالار با در نظر گرفتن ملاحظات دفع آب شور
	جلوگیری از برداشت غیر مجاز و بی‌رویه مصالح رودخانه‌ای
	تأمین آب شرب از سد شهید رجائی و شروع ساخت سد زارم رود و چهاردانگه برای آب شرب و کشاورزی
	تخصیص پساب‌های آب شرب و بعضاً چاه‌های از مدار خارج شده به شهرک‌های صنعتی
بهشهر - بندرگز	تأمین آب کشاورزی در شرایط خشکسالی با حفر چاه در مجاورت کانال‌های اتصال آب
	پر نمودن کلیه آبنندان‌ها در فصل غیرزراعی، لایروبی و افزایش دیواره آبنندان‌های موجود
	تأمین توسعه محدود پرورش ماهی در مجاورت رودخانه‌ها و هدایت آنها به استفاده از آب دریا
	احداث سدهای لاستیکی در مصب رودخانه‌ها به دریا
	تفکیک آب شرب از غیرشرب در محدوده شهری و اطراف آن
	مطالعه و تهیه طرح استفاده از پساب تصفیه خانه‌های اولویت دار ساری برای مصارف صنعتی و خدماتی
	اجرای شبکه جمع‌آوری فاضلاب
	اجرای زیاله‌سوز در شهر ساری
	شیرین‌سازی آب شور و لب شور سطحی در ایستگاه‌های کردخیل و ریگ چشمه در رودخانه تجن با در نظر گرفتن ملاحظات دفع آب شور
	انتقال پساب از محدوده ساری
بهشهر - بندرگز	تأمین آب شرب مطمئن از سد گلورد به نکا و بهشهر
	انتقال آب در فصول غیر زراعی به محدوده دشت
	پمپاژ و انتقال آب از دریا به تالاب میانکاله
	انتقال آب نابهنگام از سیستم تجن به دشت بهشهر در صورت وجود
	عدم توسعه کشت شالی و هدایت متقاضیان به استفاده از صنایع کم‌آب‌طلب
	اجرای کمپوست پسماند

۷-۱- بررسی امکانات و قابلیت‌های بخش آب

مهم‌ترین قابلیت‌ها و مزیت‌های بخش آب استان عبارتند از:

- برخورداری از شرایط اقلیمی و عرصه‌های طبیعی ساحلی، جلگه‌ای، جنگلی، کوهستانی و زیست‌محیطی
- برخورداری از اراضی مستعد و حاصلخیز، آب نسبتاً فراوان و امکان تولید محصولات کشاورزی متنوع (گرمسیری و سردسیری)، دام و طیور و آبریز پروری، طرح‌ها و پروژه‌های در دست اجرای بخش آب
- امکان مهار آب‌های سطحی با اجرای پروژه‌های کوچک و بزرگ تأمین آب و ایجاد زمینه توسعه سطح زیر کشت
- وجود دانشگاه‌های معتبر دولتی، مراکز متعدد آموزش عالی بخش خصوصی و موسسات تحقیقات کاربردی
- استقرار در کنار دریای خزر و برخورداری از رودهای متعدد متصل به دریا
- وجود منابع آبی سطحی و زیرزمینی برای تأمین آب شرب، مصارف کشاورزی و صنعتی

۸-۱- نیازسنجی پایگاه اطلاعاتی بخش آب

شناخت دقیق واقعیت، زیربنای مدیریت صحیح است. زیرا داده‌های موثق و کافی، هم‌بنای «واقع‌گرایی» هستند و هم جهت‌نمای دستیابی به «اهداف راهبردی» مدیریت آب لذا برای درک بهتر مشکلات و مسائل آب، لازم است اندازه‌گیری‌های متناسب و مفید از وضعیت کمی و کیفی آب‌های سطحی و زیرزمینی و نیز میزان و آلاینده‌گی پساب‌ها انجام گیرد.

داده پایین‌ترین سطح درک مکتوب انسان از ماهیت/کمیت/کیفیت پدیده‌های دنیای واقعی (محاط بر ذهن انسان) می‌باشد. داده به خودی خود دارای هیچ بار معنایی و خود افزایی نیست. در عین حال از آنجا که داده توصیف واقعیت پیرامون ماست، نقشی بسیار مهم و مبنایی در مدیریت دارد. پس از داده، اطلاعات دومین سطح درک از واقعیت است. حجم مناسبی از داده، اگر ساختار یافته، مرتب و دسته‌بندی شود، موجب تولید اطلاعات می‌گردد. برای تولید اطلاعات به داده موثق و کافی نیاز است.

به‌طور کلی، داده‌های منابع آب به دو گروه مکانی و زمانی قابل تفکیک هستند. داده‌های مربوط به موقعیت نقاط برداشت، حدود حوضه‌های آبریز و یا آبخانه‌ها، و ... از زمره داده‌های مکانی هستند. امروزه با ترکیب پویا و زوجی «پایگاه داده (DB) + سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)» و فراهم نمودن امکان دریافت اطلاعات مکانی از ماهواره‌ها، «سیستم‌های مدیریت داده» پیشرفته‌ای پدید آمده است.

در مسیر پایش تا ارزیابی، بایستی داده‌های جمع‌آوری شده، به طریق مناسب (ماهواره، GPRS، ...) به محل نگهداری اطلاعات منتقل گردد (داده‌گردانی). همچنین بایستی با روش‌ها و آزمون‌های مناسب مورد بازبینی و صحت‌سنجی قرار گیرند و در صورت نیاز، اصلاح، ترمیم و یا تکمیل گشته و سپس در صورت تأیید صحت، در بانک داده ذخیره و

نگهداری شوند. سهولت بازیابی اطلاعات، مهم‌ترین مشخصه‌ی یک بانک داده است. در کنار این اقدامات، با استفاده از فناوری‌هایی مانند GIS و داده‌کاوی (Data mining) می‌توان اطلاعات ارزنده‌ای به مدیران و تصمیم‌گیران ارائه نمود. نهایتاً داده‌ورزی بایستی دسترسی آسان به داده‌های موثق را تأمین نموده و امنیت (حفاظت و بازیابی) این داده‌ها را تضمین کند.

فهرست اطلاعات مورد نیاز در بخش‌های مختلف عبارتند از:

- خصوصیات بیوفیزیکی شامل
 - ✓ خاک
 - ✓ توپوگرافی
 - ✓ آبدهی
 - ✓ زمین‌های باتلاقی
 - هیدرولوژی و هیدروژئولوژی حوضه آبریز
 - کاربری اراضی
 - تغییرات پیش‌بینی شده در کاربری اراضی
 - بهترین شیوه‌های مدیریت
 - داده‌های کمی و کیفی آب
 - اکوسیستم‌ها
 - منابع آلودگی نقطه‌ای و غیر نقطه‌ای
 - استفاده از منابع: برداشت‌ها و تخلیه‌ها
 - آمارگیری نفوس
 - جمعیت
 - شاخص‌های اجتماعی – اقتصادی
- تهیه فهرست از اطلاعات و داده‌های موجود می‌بایست به صورت یک همکاری مشترک صورت گیرد. زمانی که فهرست‌ها به صورت کاتالوگ‌های معرف به صورت آنلاین سازماندهی می‌شود، کاربران از دسترسی سریع به داده‌ها بهره‌مند خواهند بود. با وجود این کاتالوگ‌های معرف همکاران می‌توانند داده‌هایی را که مدیریت کرده‌اند به طور مستقیم وارد سیستم کنند. آن‌ها هم‌چنین می‌توانند حق دسترسی به داده‌ها و توضیحات داده‌ها را برای گروه‌های خاص مصرف کنندگان معین کنند. مصرف کنندگان قابلیت‌های زیر را دسترسی خواهند داشت:
- جستجو و تعیین داده‌ها از طریق واسطه‌های ساده چند زبانه، به وسیله کلمات کلیدی و یا از طریق واسطه‌های جغرافیایی
 - دریافت داده‌ها یا نقشه‌های هوشمند دسترسی به داده‌ها، طبق مجوزهای دسترسی، که توسط تولیدکنندگان داده‌ها تعیین شده است

بنابراین به جای تولید یک سری از گزارش‌ها، تولیدکنندگان داده‌ها می‌توانند داده‌های خود را به صورت آنلاین در اختیار سایرین قرار دهند و علاقه‌مندان می‌توانند سریعاً با مشاوره با کارشناسان مربوطه، اطلاعات داده‌ها مورد نیاز خود را به روز کرده و دانلود کنند.

بخش دوم:

تدوین راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌های سند متناسب با

رویکردها و نیازهای آن

(برنامه‌ریزی برای توسعه بخش آب در افق سند)

۱-۹- چشم‌انداز بخش آب در افق سند

چشم‌انداز ابزاری مناسب جهت الهام بخشی و شکل دادن انگیزه‌ها و اولویت‌ها و ارزش‌هاست. چشم‌انداز باید به دنبال پایداری منطقه‌ای تعریف شود. مسلماً بر نخبگان و خبرگان مدیریت آب آشکار است که حداقل تعدادی از اهداف تأسیس شرکت‌های آب منطقه‌ای می‌بایستی دچار تغییر بنیادی گردند. متعاقباً ساختار این سازمان بایستی بر اهداف جدید منطبق گردد تا از «سازمانی عرضه محور» به یک «سازمان مدیریت کننده تقاضا» تحول یافته و وظیفه خویش را در حفاظت از کمیت و کیفیت منابع آب استان بهتر ایفا نماید.

بخش آب استان با مشارکت مستقیم بخش‌های اقتصادی، فرهنگی، زیربنایی و خدماتی در محدوده هر یک از حوضه‌های آبریز تحت عمل خود در استان برای دستیابی به مدیریت یکپارچه آب و سازگار با شرایط اقلیمی و زیست‌محیطی به منظور ایجاد تعادل و پایداری بین منابع و مصارف آب و حفاظت کمی و کیفی و ارتقاء بهره‌وری از منابع آب به گونه‌ای عمل خواهد کرد که در رعایت حقوق کلیه ذی‌نفعان و دسترسی عادلانه همگان به آب سالم و کافی سرآمد کشور باشد. استان مازندران در بخش آب با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها و سرمایه‌های ارزشمند خود از قبیل نیروهای خلاق و توانمند، تکنولوژی و دانش علمی، استانی پیشرو و پایدار در صنعت آب کشور بوده به گونه‌ای که آب نقش محوری در ساختار اقتصادی استان به ویژه اقتصاد کشاورزی و منابع طبیعی داشته و با حفظ این ماده حیاتی با ساختار مستحکم محیط‌زیست زاینده و پویا، این استان نماد صنایع مدرن و پاک در زمینه‌های مختلف از جمله صنعت بسته‌بندی آب و نیروگاه‌های برق‌آبی و همچنین نماد صنعت گردشگری آبی در کشور و منطقه بوده و بهداشت و سلامت اجتماعی شهروندان با بهره‌گیری از آب سدها و تصفیه‌خانه‌ها و مجتمع آبرسانی شهری و روستایی ارتقاء می‌یابد.

براساس رهنمودهای چشم‌انداز ۲۵ ساله کشور و دیگر اسناد بالادستی مرتبط در بخش آب، چشم‌انداز این سند دستیابی به اهداف آن جهت بهره‌مندی پایدار از منابع آب و خاک تا سال ۱۴۲۵ می‌باشد. لذا چشم‌انداز سند توسعه منابع آب استان در افق ۱۴۲۵ به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- دستیابی به منابع آب پایدار
- ۲- آماده‌سازی شرایط مطلوب به منظور تامین آب شرب سالم، صنعت، کشاورزی و زیست‌محیطی
- ۳- بهره‌مندی از منابع انسانی توانمند، آگاه، متخصص، نوآور و کارآفرین
- ۴- پیشرفت در حفاظت، احیاء و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی و محیط زیست
- ۵- رقابت‌پذیری با تکیه بر استانداردهای جهانی و مشارکت حداکثری بخش خصوصی
- ۶- توانمندی در تولید ثروت و ایجاد رفاه برای فعالان بخش
- ۷- دستیابی به زیر ساخت‌های فنی و اقتصادی توسعه یافته و پیشرفته در بخش منابع آب استان

۱-۱۰- اهداف بلندمدت کمی و کیفی بخش آب

شرکت آب منطقه‌ای استان مازندران شرکتی است که در راستای توسعه پایدار منطقه، مدیریت پایدار منابع آب را با رویکرد افزایش پویای بهره‌وری آب و کاهش هزینه فرصت استفاده از این منبع با لحاظ معیارهای زیست‌محیطی و اجتماعی تثبیت نموده است. شکل (۱۴) اهداف بلندمدت کمی و کیفی بخش آب را نشان می‌دهد. چهار هدف اصلی که در افق سند محقق شده و مدیریت پایدار منابع آب را تضمین می‌کند، عبارتند از:

- ❖ حفاظت کمی و کیفی از منابع آب استان جهت تامین پایدار نیازها
 - ❖ ایجاد یک تعادل پایدار و منطقی میان طرح‌های (مدیریتی و سازه‌ای) منابع آب و طرح‌های توسعه منطقه‌ای
 - ❖ مهار و استحصال حداکثری منابع آب با لحاظ معیارهای پایداری
 - ❖ توسعه استفاده از منابع آب نامتعارف
- با توجه به اسناد بالادستی، اهداف و رسالت مدیریت آب استان می‌تواند در موارد زیر مطابق با شکل (۱۴) خلاصه گردد.



شکل ۱۴. اهداف بلندمدت کمی و کیفی بخش آب

بدیهی است هر یک از این اهداف دارای اهداف فرعی متعددی نیز می‌باشند که برنامه‌ها و طرح‌ها براساس آن‌ها تدوین می‌گردد. همچنین اهداف برنامه ۲۰ ساله شرکت آب منطقه‌ای به شرح زیر ارائه شده است:

۱-۱۰-۱- بخش کشاورزی

- افزایش اراضی آبی از ۲۵۰ هزارهکتار به ۴۰۰ هزارهکتار
- تامین آب برای اراضی کشت مجدد از ۵۰ هزار هکتار به ۲۰۰ هزار هکتار
- توسعه شبکه مدرن از ۱۵ هزار هکتار به ۲۰۰ هزار هکتار
- امکان توسعه بهره‌برداری از آب‌های سطحی از ۲/۷ میلیارد متر مکعب فعلی به ۳/۷ میلیارد
- مدیریت بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی در قالب آب قابل برنامه‌ریزی

- امکان انتقال آب مازاد از مناطق پر آب غرب به مناطق مرکزی و شرق استان

۱-۱۰-۲- بخش شرب

- تهیه و اجرای طرح جامع تامین آب شرب استان با استفاده از سدهای چند منظوره و مجتمع آبرسانی شهری و روستایی بجای تامین از آب زیرزمینی برای جمعیت بیش از ۴ میلیون نفر
- برای مناطق شهری از ۲۲۰ میلیون متر مکعب به ۴۰۰ میلیون متر مکعب
- برای مناطق روستایی از ۵۰ میلیون متر مکعب به ۱۵۰ میلیون متر مکعب

۱-۱۰-۳- صنعت و معدن

- تخصیص بخشی از آب مناسب جهت بسته‌بندی آب شرب (بهره‌برداری از ۳۰ لیتر به ۴۵۰ لیتر)
- افزایش ظرفیت‌های گردشگری آبی استان از کمتر از ۱ میلیون نفر در سال به ۵ میلیون نفر
- ایجاد زیر ساخت مناسب در مجاورت تاسیسات و مجاری آبی
- تخصیص آب نامتعارف دریا و پساب به جای آب پاک برای صنایع با قابلیت بازتخصیص (غیر از صنایع غذایی، دارویی، بسته‌بندی آب، ...)

۱-۱۰-۴- مدیریت منابع آب

- افزایش میزان استحصال آب از نزولات جوی از ۱۰ درصد به ۳۰ درصد
- جبران تراز منفی آب‌های زیرزمینی تا سال ۱۴۰۴
- افزایش بهره‌وری و راندمان آب کشاورزی
- شفاف‌سازی وضع موجود به لحاظ آب‌بری و ارتباط با معیارهای پایداری
- تهیه مجموعه‌ای از آمارها جهت برنامه‌ریزی توسعه
- حفاظت و صیانت از منابع آبی و ایجاد سازگاری با محیط زیست و اقلیم به منظور بهره‌مندی پایدار از منابع آب
- استقرار و توسعه سامانه‌های پایش و مدیریت یکپارچه داده‌ها و شفاف‌سازی اطلاعات به منظور مدیریت مدبرانه آب
- استفاده تلفیقی از آب‌های سطحی و زیرزمینی، بهره‌گیری از آب‌های نامتعارف
- استفاده بهینه از منابع آب و خاک و افزایش عملکرد محصولات کشاورزی، دامی و شیلاتی
- کاهش آثار حوادث طبیعی و به ویژه سیل
- مهار و ذخیره‌سازی آب‌های سطحی، افزایش ظرفیت تولید برق آبی و بهبود روش‌های آبیاری

۱-۱۰-۵- برنامه‌ریزی سازگاری با تغییر اقلیم

سازگاری به این معناست که باید شرایط اقلیمی ایران را مبنای هرگونه راهبرد، برنامه و اقدام در بهره‌برداری از منابع آب قرار داد. کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی برای مقابله، از بین بردن یا حتی تغییر در شرایط طبیعی ایجاد کننده کم‌آبی تشکیل نشده است. این کارگروه وظیفه ارتقای تاب‌آوری استان‌ها و حوضه‌های آبریز مختلف را برای سازگاری با شرایط کم‌آبی بر عهده دارد. مسئله آب فقط در شرایطی، بستر مناسب‌تری برای تعدیل و بهبود می‌یابد که رویکرد همه با هم، به معنای اولویت یافتن فعالیت میانبخشی و فراهم کردن زمینه مداخله موثر مصرف‌کنندگان آب و عموم مردم در مدیریت منابع و مصارف آب، در دستور کار قرار گیرد.

کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی، در ۳ سال گذشته، توانسته با متقاعد کردن سیاستگذاران درباره واقعیت کم‌آبی، تولید دانش، ضرورت‌ها و روش‌های سازگاری با کم‌آبی نقش‌آفرینی کند. حاصل عمده تلاش‌های انجام شده در این مدت ۳۶ ماهه، در قالب برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان‌ها مدون شده است. این مجموعه، حاصل تبادل نظر کارشناسان و مدیران در سطح ملی و حضور در در کارگروه‌های ملی سازگاری با کم‌آبی، کمیته تخصصی و دبیرخانه آن و کارگروه‌های استانی سازگاری با کم‌آبی بوده است.

فاز اول برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان مازندران با صرفه‌جویی ۱۲۴/۸ میلیون مترمکعب از منابع آب زیرزمینی و ۳۰۲ میلیون مترمکعب از منابع آب سطحی در افق ۱۴۰۵ در چارچوب اعتبارات موجود، مورد تصویب کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی قرار گرفت. همچنین از طریق اقداماتی همچون تصفیه فاضلاب، استفاده از پساب و مهار آب‌های سطحی به اصلاح مصرف، جایگزینی منابع آب و بهبود کیفی منابع آب به میزان ۴۱۵ میلیون مترمکعب کمک خواهد شد. پس از اتمام آماربرداری دور سوم منابع و مصارف آب و بازنگری در بیلان و آب قابل برنامه‌ریزی، در صورت نیاز، جزییات هدف‌گذاری فاز دوم سازگاری با کم‌آبی، مشخص و متناسباً برنامه فاز دوم سازگاری با کم‌آبی ارائه خواهد شد. میزان صرفه‌جویی و اثربخشی برنامه‌های هریک از بخش‌ها در دستیابی به اهداف ذکر شده، مطابق با جدول (۳۷) می‌باشد. با توجه به کسری سالانه و تجمعی آبخوان‌های استان مازندران، انتظار می‌رود که با عملیاتی شدن برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان مازندران در بخش منابع زیرزمینی و صرفه‌جویی‌های به عمل آمده، کلیه آبخوان‌های استان در پایان سال ۱۴۰۴ متعادل شده و کسری تجمعی آنها تا پایان سال ۱۴۰۷ جبران گردد (برنامه ملی سازگاری با کم‌آبی، اردیبهشت ۱۴۰۰). تجزیه و تحلیل آمار و اطلاعات موجود از گزارشات طرح ملی سازگاری با کم‌آبی به طور خلاصه در جدول (۳۸) ارائه شده، حجم کسری تجمعی منابع آب زیرزمینی، ۸۲/۷۶ - میلیون متر مکعب و حجم سالانه نیاز زیست‌محیطی ۷۴۴ میلیون متر مکعب می‌باشد. حجم مخزن سد و سدهای لاستیکی نیز به ترتیب ۴۴۰ میلیون متر مکعب و ۱۴/۸ میلیون متر مکعب است.

جدول ۳۷- میزان صرفه‌جویی برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان مازندران
(میلیون مترمکعب)

فاز اجرای برنامه	نوع مصارف	آب زیر زمینی	آب سطحی
فاز اول (۱۴۰۰-۱۴۰۵)	کشاورزی	۱۱۷/۸	۳۰۲
	شرب	۷	-
	صنعت	-	-
	فضای سبز	-	-
	مجموع فاز اول	۱۲۴/۸	۳۰۲

جدول ۳۸- میزان اثر بخشی برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی استان مازندران در راستای
اصلاح الگوی مصرف، جایگزینی منابع آب و بهبود کیفیت منابع آب (میلیون متر مکعب)

فاز اجرای برنامه	نوع فعالیت	اثر بخشی
فاز اول (۱۴۰۰-۱۴۰۵)	تصفیه فاضلاب و بازچرخانی پساب صنعتی	۱
	جابجایی آب چاه با آب دریا در بخش صنعت	۳
	استفاده از بازچرخانی پساب در اراضی کشاورزی	۲۱
	انتقال پساب کشاورزی	۲۰
	انتقال پساب شهری و روستایی	۳۰
	مهار آب‌های سطحی	۳۵۰
	احداث سدهای لاستیکی	۱۰
	مجموع فاز اول	۴۳۵

از سویی دیگر بررسی اجمالی عملکرد برنامه‌های توسعه اجرا شده بخش آب نشان می‌دهد فهرست طرح‌های انتخاب شده در طول برنامه‌های توسعه، در عمل دستخوش تغییرات زیادی شده‌اند. به طوری که اعمال نظر و فشار مستمر از طرف مراجع مختلف برای اجرا و تامین مالی طرح‌های عمرانی خارج از اولویت‌بندی برنامه‌ای و بیش از منابع در دسترس، موجب تراکم طرح‌ها و کمبود منابع اختصاص یافته به بخش آب گردیده است.

مروری کلی بر عملکرد برنامه‌های توسعه قبلی در بخش آب نشان می‌دهد که با توجه به وضعیت نامطلوب کنونی این بخش، این برنامه‌های توسعه در ارتقای بخش آب موفق نبوده‌اند. از مهم‌ترین نقاط ضعف این برنامه‌ها می‌توان به غالب بودن تفکر سازه‌ای در تدوین و عملکرد آنها، غیرواقع بینانه بودن و عدم تطابق با شرایط موجود کشور اشاره کرد.

۱-۱- تدوین راهبردها و مدل عملیاتی بخش آب

فرآیند مدیریت راهبردی سند توسعه آب مازندران شامل سه بخش می‌باشد. اولین مرحله، آرمان‌سازی (راهبردها/ ماموریت‌ها) با دوره بازنگری ۵۰-۳۰ سال می‌باشد که در آن معیارهای پایداری، عدالت و بهره‌وری مورد توجه خواهد

بود. مرحله دوم تعیین مسیرهای پیاده‌سازی (نقشه‌راه) با دوره بازنگری میان مدت ۲۰-۱۰ سال و معیارهای توالی/تناسب فعالیت‌ها می‌باشد. مرحله سوم تدوین برنامه‌های عملیاتی برای دوره‌های بازنگری کوتاه مدت ۵-۱۰ ساله جهت تخصیص منابع و با رعایت اولویت‌ها، شاخص‌ها و تناسب منابع در نظر گرفته می‌شود.

۱-۱۱-۱- محورهاى سند و استراتژی‌ها

با در نظر گرفتن اهداف اصلی تهیه سند توسعه استان مازندران که دستیابی به استراتژی‌های بهبود و توسعه بهره‌وری از منابع آب و مزیت‌های مرتبط با آن در محدوده استان مازندران در چهارچوب قوانین و اسناد بالادستی و برنامه‌های توسعه افق این استان تا افق ۱۴۲۵ است، موضوعات مرتبط با آب در قالب ۹ محور طبقه‌بندی شد. این محورها شامل محور اول حفاظت و بهره‌برداری، محور دوم سازمانی و نهادی، محور سوم نظام مالی، محور چهارم مدیریت اقتصادی، محور پنجم استحصال عرضه و تخصیص، محور ششم مدیریت تقاضا و مصرف، محور هفتم ظرفیت‌های سازه‌ای و مهندسی، محور هشتم پایش و مطالعات پایه و محور نهم عدم قطعیت‌های طبیعی می‌باشند. در جدول (۳۹) لیست این محورهاى موضوعی که بطور نسبى قابل تمایز هستند ارائه شده است.

جدول ۳۹- محورهاى موضوعی مرتبط با آب

ردیف	محور	موارد
۱	حفاظت و بهره‌برداری	تشکل‌های توانمند بهره‌برداری از آب‌های سطحی و زیرزمینی تعادل بخشی استفاده از بازچرخانی آب برنامه‌های بهره‌برداری و توسعه حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع آبی و تجهیزات، زیرساخت‌ها و تأسیسات آبی (با استفاده از ابزارهای مدیریتی موجود) تهیه و عملیاتی کردن راهکارهای استفاده از آب‌های غیرمتعارف عملیاتی کردن راهکارهای تأمین منابع درآمدی شرکت
۲	سازمانی و نهادی	تدوین برنامه نظام‌مند مدیریتی مدیریت یکپارچه مدیریت آب از منظر شرکت‌های خصوصی و عمومی مهیاکردن بسترهای سازمانی و نهادی لازم جهت حرکت به سوی مدیریت به هم پیوسته (مستقل) و پایدار فرابخشی آب (در افق سند) با بهره‌مندی از اصول و ابزارهای دو رویکرد حاکم یعنی مشارکت و حکمرانی کارآمد در تدقیق وظایف حاکمیتی شرکت آب منطقه‌ای و تنظیم روابط آن با سایر بخش‌های خصوصی و غیرخصوصی ذیربط رسمی و غیررسمی شفاف‌سازی و بهره‌مندی حداکثری از زیرساخت‌های نهادی، سازمانی و انسانی موجود و ظرفیت‌سازی در نقاط ضعیف، تقویت همگرایی‌های سازمانی و نهادی در زمینه‌های مختلف میان گروه‌های ذیربط و با تکیه بر زیرساخت‌های فوق، تدوین ساختار نهادی و سازمانی کارآمد جهت تعامل موثر میان کلیه محورهای ارزیابی در راستای به کارگیری استراتژی‌ها در جهت مرتفع

جدول ۳۹- محورهای موضوعی مرتبط با آب

ردیف	محور	موارد
		ساختن نقاط آسیب‌پذیر
۳	نظام مالی	استفاده از توانمندی مالی بخش خصوصی استقرار یک سیستم مدیریت هزینه ایجاد پایداری در تامین منابع مالی شناخت پتانسیل‌های درآمدی منابع آب استان
۴	مدیریت اقتصادی	قیمت‌گذاری بر مبنای ارزش اقتصادی آب ارتقا بهره‌روی فرآیندهای حاکم بر اقتصاد آب منطقه‌ای ارزیابی‌های اقتصادی و توجه به اقتصاد آب در اجرای طرح‌ها
۵	استحصال عرضه و تخصیص	بهره‌وری اقتصادی در هنگام تخصیص بهره‌برداری، اجرا و مطالعه سدهای مخزنی بهره‌برداری، اجرا و مطالعه سدهای لاستیکی برنامه‌ریزی به منظور مهار آب‌های سطحی تحلیل ریسک و آسیب‌پذیری مهار و استحصال حداکثری منابع آب با لحاظ معیارهای پایداری تدوین و استقرار یک نظام منسجم تخصیص آب با ایجاد تعادل منطقی بین عرضه و تقاضای آب و افزایش بهره‌وری آب به گونه‌ای که دسترسی عادلانه همگان به آب شرب سالم وجود داشته و زمینه‌های توسعه پایدار اقتصادی فراهم گردد
۶	مدیریت تقاضا و مصرف	استفاده از ابزارهای اقتصادی، کنترلی و نظارتی مدیریت تقاضا و مصرف مدیریت واردات و صادرات محصولات آب‌بر ایجاد و مدیریت آب بسته‌بندی شده مدیریت کاهش تقاضای آب توسط نهادهای ذی‌ربط
۷	ظرفیت‌های سازه‌ای و مهندسی	قابلیت توسعه سدها و بندهای زیرزمینی در استان ظرفیت‌های مالی و قانونی موجود در زمینه تأمین مالی طرح‌ها شناسایی ظرفیت‌های توسعه سازه‌ای طرح و اجرای اقدامات سازه‌ای با هدف کاهش آسیب‌پذیری ارزیابی زیست‌محیطی اقدامات سازه‌ای ارتقا دانش فنی بهره‌برداران و مصرف‌کنندگان ارزیابی بهره‌وری اقدامات سازه‌ای
۸	پایش و مطالعات پایه	ارزیابی مطالعات پایه در بخش‌های تصمیم‌گیری ایجاد سیستم یکپارچه پایش اولویت‌های پژوهشی و مطالعاتی تکنولوژی‌های روز در برداشت و پردازش داده‌ها طراحی و تشکیل یک سیستم به‌هم‌پیوسته پایش

جدول ۳۹- محورهای موضوعی مرتبط با آب

ردیف	محور	موارد
		پردازش و تحلیل اطلاعات پایه منابع و مصارف آب متناسب با نیاز بخش‌های تصمیم‌ساز
۹	عدم قطعیت‌های طبیعی	سیل‌خیزی و بلایای طبیعی تغییرات اقلیمی دراز مدت ارزیابی و تحلیل ریسک خشکسالی

۱-۱۱-۱- محور اول حفاظت و بهره‌برداری

کمبود آب، یکی از عوامل مهم بازدارنده توسعه کشاورزی و اقتصادی و اجتماعی در اکثر کشورهای در حال توسعه به ویژه کشورهای واقع در کمربند خشک و نیمه‌خشک جهان است. در کشاورزی، آب یکی از ارکان اساسی کشت و زرع است بنابراین بهره‌برداری پایدار از منابع آبی و حفاظت از اکوسیستم‌های گیاهی و جانوری که به نوعی متکی به اکوسیستم‌های آبی هستند از جمله وظایف اساسی هر فرد و جامعه و ارگان‌های مسئول به شمار می‌رود.

تداوم در استفاده از منابع آب مستلزم حفظ قابلیت‌های کمی و کیفی آنها است. هر چند کمیت منابع آب قابل استحصال در هر منطقه تابع عوامل متعدد هیدروکلیماتولوژی (آب و هواشناسی) حوضه آبریز است. در محور حفاظت و بهره‌برداری با انتخاب چند هدف اصلی که عبارتند از تعادل بخشی بین بهره‌برداری و ظرفیت‌ها، حفاظت و نگهداری از اکوسیستم‌های آبی، نگهداری و بهره‌برداری بهینه از زیرساخت‌ها و تأسیسات آبی و بازچرخانی آب بین بخش‌های مختلف چرخه مصرف، سیاست‌ها و راهبردهای منتخب جهت حصول این اهداف در جدول (۴۰) ارائه شده است.

جدول ۴۰- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش حفاظت و بهره‌برداری

راهبردها/سیاست	راهکار و اقدامات
اولویت دادن به استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر در ایجاد فناوری‌های آب، خاک و محیط زیست	توسعه فناوری‌های مدیریتی، زیستی و زیست مهندسی در پیشگیری و مهار فرسایش خاک
	حمایت‌های تشویقی در تشکیل و گسترش شرکت‌های دانش‌بنیان برای طراحی و تولید تجهیزات و ابزار مورد نیاز به منظور استفاده از انرژی پاک
	بومی‌سازی و توسعه فناوری‌های بهره‌برداری از منابع انرژی تجدیدپذیر بویژه انرژی خورشیدی و .. برای تأمین نیاز داخلی و بخشی از نیاز بازار منطقه
	ترویج و تجاری‌سازی فناوری‌های بهره‌برداری از انرژی‌های خورشیدی، بادی و زمین گرمایی
	توسعه روش‌های کاهش رد پای کربن
	توسعه روش‌های فناوری رد پای اکولوژیکی
	توسعه فناوری‌های مدیریتی برای تولید و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر
	دستیابی به زیرساخت‌های لازم جهت استفاده از انرژی‌های پاک به منظور بهره‌برداری از آب‌های شور مانند استفاده از آب شیرین کن‌های خورشیدی
	ترویج الگوهای مدیریت جامع در سطح حوزه‌های آبخیز/آبریز
نهادینه‌سازی مشارکت مردمی و	انجام فرهنگ‌سازی‌های لازم جهت ارتقای الگوی مصرف به منظور صرفه‌جویی در مصرف آب

جدول ۴۰- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش حفاظت و بهره‌برداری

راهکار و اقدامات	راهبرد/سیاست
توسعه تشکلهای مردم نهاد در سطوح مختلف و ایجاد هماهنگی لازم در امور مدیریتی، برنامه‌ریزی، ارزیابی و اجرایی برای مدیریت خشکسالی	تشکلهای اجتماعی در ایجاد و گسترش فناوری‌های آب، خشکسالی، فرسایش و محیط زیست
تأمین هزینه تصفیه، تنظیم، تعمیر و نگهداری و جایگزینی تسهیلات سیستم آب توسط مصرف‌کنندگان به منظور ایجاد انگیزه برای حفاظت از منابع آبی و استفاده منطقی از آب	تعادل بخشی آبخوان‌های زیرزمینی
استفاده از فرصت‌های عوامل طبیعی و جغرافیایی منطقه در راستای برقراری تعادل آبخوان‌ها (وجود رودخانه‌های پر آب و آبراهه‌های سیلابی برای آبخوانداری)	
استفاده از فرصت بالا بودن ریزش‌های جوی در استان نسبت به کشور برای تسریع طرح تعادل بخشی با استفاده از طرح‌های آبخوانداری و آبخیزداری	
تحويل حجمی آب چاه‌های کشاورزی از طریق نصب سیستم‌های هوشمند کنترل مصرف آب/برق پمپاژ	
نظارت بر نحوه بهره‌برداری از طرح‌های توسعه روش‌های آبیاری نوین که با حمایت دولت اجرا شده از نظر ارتقای راندمان آبیاری و اطمینان از این موضوع که اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار منجر به کاهش منطقی برداشت آب از چاه شده باشد	استفاده از منابع آب‌های سطحی و کاهش منطقی وابستگی به منابع آب زیرزمینی
پیشگیری از تأثیرات منفی تونل‌های انتقال آب بین حوضه‌ای بر منابع آب زیرزمینی (آبدهی چشمه‌ها، قنات و چاه‌ها)	
توسعه فناوری‌های مؤثر بر افزایش کارایی منابع آب و خاک و نهادهای کشاورزی متناسب با کم‌آبی بطور مستمر	
برنامه‌ریزی تعیین مصارف از منابع بصورت سالانه	
انجام اقدامات لازم جهت جمع‌آوری اطلاعات و آمار بهره‌برداری، شناسایی و آماربرداری از منابع آب زیرزمینی و سطحی	توسعه و بومی سازی فناوری‌های مورد نیاز مدیریت جامع حوزه آبخیز/آبریز، حفاظت، احیا، توسعه و بهره‌برداری بهینه از منابع آب، خاک و زیست بوم‌ها با رعایت اصول توسعه پایدار
استفاده از آب باران و آب خاکستری تصفیه شده جهت مواردی که در آنها نیازی به استفاده از آب تصفیه و آشامیدنی نیست	
استفاده از پتانسیل آب‌های سطحی مهار نشده در فصل‌های غیرزراعی با استفاده از ظرفیت‌های ذخیره و تنظیم آب در سطح استان و به منظور کاهش استفاده از منابع آب زیرزمینی	
افزایش رفاه و عدالت اجتماعی در مناطق محروم و روستانشین استان	
آموزش و اصلاح عادت فرهنگی جامعه در زمینه‌های مختلف	اولویت دادن به افزایش بهره‌وری در تولید، انتقال و مصرف انرژی در ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید انرژی
حفاظت از محیط‌زیست مناطق تحت تأثیر سد و تونل‌های انتقال آب بین حوضه‌ای	
در نظر گرفتن نیاز آبی توسعه آینده ساکنان حوضه مبدأ در محاسبه میزان آب قابل انتقال و اولویت دادن به تأمین آب حوضه مبدأ در شرایط خشکسالی	
بهبود روش‌های حفاظت، ترمیم و توسعه منابع آب سطحی و زیرزمینی و زیست‌بوم‌های آبی	
شیرین‌سازی آب‌های شور و لب‌شور (سطحی و زیرزمینی) با در نظر گرفتن ملاحظات دفع آب شور	اولویت دادن به افزایش بهره‌وری در تولید، انتقال و مصرف انرژی در ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید انرژی
استفاده از ابزار تخصیص و مقرراتی که در این راستا وجود دارد جهت ارتقای مزیت نسبی تولید در بخش کشاورزی و ارتقای بهره‌وری آب	
کاهش پرت آب در شبکه‌های توزیع آب شرب به کمتر از ۲۰ درصد	
تجهیز و نوسازی شبکه‌های آبیاری و زهکشی	

جدول ۴۰- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش حفاظت و بهره‌برداری

راهبرد/سیاست	راهکار و اقدامات
	توسعه صنایع تبدیلی و جانبی برای جلوگیری از فساد محصولات و افزایش درآمد کشاورزان
	ارتقا فناوری‌های افزایش، حفظ و تداوم رطوبت خاک
	بهبود و ارتقای روش‌های نظام اولویت‌گذاری طرح‌های آبی بر اساس الزامات مدیریت جامع و به هم پیوسته منابع آب
سازگاری با تغییر اقلیم (مدل‌سازی و برآورد اثرات (برمنابع و مصارف آب) تغییرات اقلیم و ارائه پیشنهاد سازگاری)	تشکیل دفاتر پایش خشکسالی در دستگاه‌های اجرایی ذیربط برای ثبت خسارت خشکسالی و دنبال کردن اجرای برنامه‌های مدیریت ریسک و بحران خشکسالی
	لحاظ تغییر اقلیم و تحولات ناشی از تغییر مشخصه‌های خشکسالی بر سیاست‌های بلندمدت تخصیص
	لحاظ نمودن اثرات تغییر اقلیم در فرضیات اولیه طراحی و مطالعات طرح‌های توسعه منابع آب
	مدل‌سازی تغییرات کوتاه مدت و درازمدت اقلیمی در حوزه‌های آبخیز / آبریز بطور مستمر

۱-۱-۱-۲- محور دوم سازمانی و نهادی

ساختار سازمانی، تعیین‌کننده نحوه ارتباطات، جایگاه تصمیم‌گیری، نحوه گزارش‌دهی و سلسله مراتب اختیارات است، شناسایی آن منعکس‌کننده شمای کلی سازمان است. با توجه به مواردی که ساختار تعیین می‌کند، وجود ساختاری مناسب با اهداف و نیازهای سازمان ضرورت دارد چرا که در نهایت همه تصمیمات مدیریت در زمینه برنامه‌ریزی، سازماندهی، هماهنگی و کنترل روی ساختار پیاده می‌شود و ساختار باید قدرت این تصمیمات را به نحو شایسته داشته باشد. اگر ساختار سازمانی دچار ایراد باشد طبیعتاً آن سازمان نمی‌تواند کارآمدی و اثربخشی لازم را داشته باشد. راهبردها و سیاست‌های مربوط به محور دوم در جدول (۴۱) ارائه شده است.

جدول ۴۱- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش سازمانی و نهادی

راهبرد/سیاست	راهکار و اقدامات
ارتقا توان آینده‌پژوهی (ایجاد اتاق فکر آب حوضه)	اعمال نظرات کارشناسی متخصصان و صاحب‌نظران استانی و ملی از طریق برگزاری کارگاه‌های مهندسی ارزش در مراحل مختلف مطالعات
	طراحی، تدوین و اجرای سند ملی الگوی آب در بخش‌های مختلف و به هنگام‌سازی آن
تامین منابع مالی کافی برای پژوهش‌های کاربردی در حوزه بهبود مستمر بهره‌وری آب (متعارف و نامتعارف) به ویژه در کشاورزی (یا خرید نتایج پژوهش‌های موفق توسط بخش خصوصی)	رعایت ملاحظات اقتصادی و بهره‌وری جهت تخصیص آب با استفاده از ابزارهای مدیریت نهادی و تخصیص افزایش بودجه‌های دولتی در قالب بودجه‌های استانی و ملی در مورد پروژه‌های بزرگ آبرسانی با توجه به برنامه اجرایی پروژه‌های مهم آبرسانی
	تأمین بخشی از منابع مالی پروژه‌ها از طریق فروش اوراق مشارکت
	جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اجرای طرح‌های توسعه منابع آب استان
	استفاده از ظرفیت‌های شرکت‌های تعاونی در اجرای پروژه‌های تأمین آب
	کاهش هزینه‌های پروژه‌ها با کوتاه کردن زمان اجرا و ممانعت از هزینه‌های سربار ناشی از عدم هماهنگی بین نهادی در اجرای طرح‌های توسعه منابع آب
	ایجاد یک نظام پایدار مالی که ارتباط معقول میان بودجه‌های جاری و عمرانی در آنها لحاظ شده باشد

جدول ۴۱- مهم‌ترین محورها و استراتژی‌ها در بخش سازمانی و نهادی

راهکار و اقدامات	راهبرد/سیاست
استفاده از پساب‌های شهری (جهت باز تخصیص در صورت امکان) با توجه به مقررات و پرهیز از آلوده شدن رودخانه‌ها	تدوین و اعمال استانداردها و ضوابط لازم برای کاهش ضایعات آب، پایش کیفیت منابع آب و جلوگیری از آلودگی آب‌ها
توسعه‌ی روش‌های دیپلماسی و مبادله‌ی آب در راستای ارتقای امنیت آبی کشور با لحاظ توسعه پایدار	اعمال سیاست‌های حمایتی و تشویقی در جهت مصرف بهینه آب در کلیه بخش‌ها
اعمال قوانین و مقررات تخصیص آب با لحاظ هزینه فرصت و بهره‌وری آب	
تدوین و طراحی طرح‌های تشویقی و حمایتی از طرح‌های بهینه‌سازی استحصال، نگهداری و مصرف آب	
حمایت و ارائه کمک‌های مالی و معنوی از نهادها و شرکت‌های دانش بنیان و تقویت بنیه این شرکت‌ها	
حمایت از کالاهای فناورانه در حوزه‌های مختلف آب، خشکسالی، فرسایش و محیط زیست بطور مستمر	
حمایت از پروژه‌ها و فعالیت‌های علمی و بین‌المللی برای دستیابی به اطلاعات تغییرات اقلیمی در سطح منطقه	

۱-۱۱-۳- محور سوم نظام مالی

همگام با توسعه و افزایش نیازهای آبی مربوطه، با توجه به محدودیت منابع آب، سرمایه‌گذاری لازم برای استحصال منابع جدید آب و همچنین انجام اقدامات مدیریت تقاضا و مصرف آب افزایش می‌یابد. همچنین متناسب با افزایش مصرف آب، منابع آلاینده نیز بیشتر شده و کنترل و مدیریت پساب‌ها و منابع آلاینده نیز نیاز به سرمایه‌گذاری در بخش آب را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر طرح‌های تأمین آب روز به روز پرهزینه‌تر خواهند بود و نیاز به منابع مالی بیشتری دارند. زیرا در بیشتر مناطق طرح‌های کم‌هزینه پیش از این به مرحله اجرا و بهره‌برداری رسیده‌اند. عدم شفافیت در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری فرآیند مدیریتی آب به‌ویژه عدم رعایت اولویت‌بندی در انتخاب طرح‌ها و پروژه‌ها به منظور مطالعه یا اجرا، باعث شده است تا تعداد طرح‌های در دست اجرا افزایش یابد. از طرفی اعتبارات عمومی تخصیص یافته متناسب با نیازهای دوره احداث، مطلوب طرح‌ها نیست. این مشکلات موجب طولانی شدن دوره احداث، مشکلات کارگاهی، مدیریتی و تحمیل هزینه‌های مترتب بر طرح می‌شود. راهبردها و سیاست‌های مربوط به محور نظام مالی در جدول (۴۲) ارائه شده است.

جدول ۴۲- مهم‌ترین محورها و استراتژی‌ها در بخش نظام مالی

راهکار و اقدامات	راهبرد/سیاست
اطلاع‌رسانی به بهره‌برداران در مورد مشوق‌های دولت به شرکت‌های تعاونی از جمله ۲۰٪ تخفیف حق بیمه کارفرمایی و ۲۵٪ بخشودگی مالیاتی و اعطای تسهیلات قرض‌الحسنه و کمک‌های بلاعوض	تدوین قوانین و ضوابط تشویقی و تنبیهی و ممنوعیت برای توسعه‌دهندگان (به منظور تمرکززدایی فعالیت‌ها / توزیع مناسب آن‌ها)
تحقیق، به روز کردن و ارائه مبانی و چارچوب‌های فقهی و حقوقی و اخلاقی استفاده صحیح از آب	تعیین تعرفه و خسارت آلودگی به منظور معقول نمودن تخلیه آن‌ها
ارائه روش‌های مناسب برای پایش آلودگی‌ها	
بررسی ملاحظات برنامه‌ریزی برای تأمین‌کنندگان و مصرف‌کنندگان پساب	
تعیین ساختار تعرفه خسارات و ارائه پیشنهادی لازم	

جدول ۴۲- مهم ترین محورها و استراتژیها در بخش نظام مالی

راهبرد/سیاست	راهکار و اقدامات
تأمین منابع مالی پروژه های بزرگ آبرسانی	در نظر گرفتن فواید کاهش اثرات زیست محیطی شامل کاهش آلودگی آب
	افزایش بودجه های دولتی در قالب بودجه های استانی و ملی در مورد پروژه های بزرگ آبرسانی با توجه به برنامه اجرایی پروژه های مهم آبرسانی
	پیگیری مصوبات سفرهای استانی هیأت دولت به استان در مورد تأمین مالی پروژه های مهم بخش آب استان
	افزایش بودجه طرح ملی توسعه باغات در اراضی شیب دار
	تأمین بخشی از منابع مالی پروژه ها از طریق فروش اوراق مشارکت
تأمین منابع مالی پروژه های کوچک و متوسط تأمین آب	توسعه و حمایت از شرکت های تعاونی تولید کشاورزی با توجه به ماده ۱۲۴ قانون برنامه پنجم توسعه کشور برای اجرای پروژه های تأمین آب و طرح های پمپاژ آب
	راه اندازی فعالیت بازارهای سهام و بورس در استان بویژه بازار آب
	هماهنگی و انطباق بیشتر شرایط و مقررات بانکی با سیاست های توسعه اقتصادی استان

۱-۱۱-۴- محور چهارم مدیریت اقتصادی

در نگاه اقتصادی آب یک نهاد تولیدی است که استفاده بهینه آن هنگامی حاصل شده است که حداکثر بازدهی اقتصادی را به همراه داشته باشد. مهمترین فعالیت های تولیدی مصرف کننده آب بخش های کشاورزی و صنعت به ترتیب با مصرف حدود ۸۰ و کمتر از ۵ درصد منابع آب می باشند. مصرف کننده دیگر شرب است که از دیدگاه اقتصادی با دو بخش مذکور تفاوت های اساسی دارد. محدودیت منابع آب و ماهیت متغیر بودن ارزش آن در زمان و مکان از یک سو و رقابت بین بخش های مختلف تولیدی از سوی دیگر مدیریت اقتصادی این نهاد را برای مدیریت جامع منابع آب به یک چالش اساسی مبدل کرده است (جدول (۴۳)).

جدول ۴۳- مهم ترین محورها و استراتژیها در بخش مدیریت اقتصادی

راهبرد/سیاست	راهکار و اقدامات
راه اندازی کمیسیون معاملات آب (ایجاد زیرساخت های معاملات آب)	انجام فرهنگ سازی های لازم جهت ارتقای جایگاه اقتصادی آب در میان کشاورزان و مدیران به منظور استفاده کارا از منابع آب
	ایجاد بازارهای بهینه آب برای آشکار سازی قیمت واقعی آب و کاهش ریسک های درآمدی
	راه اندازی فعالیت بازارهای سهام و بورس در استان بویژه بازار آب
	توسعه مدل های کاربردی و جامع ارزش گذاری اقتصادی و قیمت گذاری آب و ساز و کارهای تأمین منابع مالی مورد نیاز طرح های فناورانه بهره برداری، حفاظت و نگهداری منابع آب
توانمندسازی تصمیم گیران و مدیران و کارکنان با افزایش مستمر دانش و مهارت	رفع موانع اداری و نهادی در اجرای طرح های توسعه منابع آب
	افزایش ماندگاری نیروهای متخصص و کارشناس در سیستم های بانکی و سرمایه ای استان
	ارائه الگوهای توانمندسازی مدیریت و سرمایه های انسانی و ارتقای سطح مشارکت تخصصی خبرگان و ذینفعان بخش آب
تحقیق و برآورد کشف قیمت ها	بررسی گزینه های ارتقای بازدهی اقتصادی آب

جدول ۴۳- مهم‌ترین محورها و استراتژی‌ها در بخش مدیریت اقتصادی

راهکار و اقدامات	راهبرد/سیاست
افزایش هزینه آن به صورت نمایی با افزایش مصرف	برای مصارف مختلف (به جز آب‌بران قانونی) برای تعرفه‌گذاری
بررسی در خصوص تعرفه‌گذاری بر اساس ارزش اقتصادی آب	
واگذاری امور مربوط به تجهیز، احداث و بهره‌برداری از شبکه پایش کمی و کیفی منابع آب استان، به بخش خصوصی	استفاده از ظرفیت‌های قانونی، نهادی و بخش خصوصی جهت تقویت بنیه اقتصاد آب
استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی طی یک برنامه کسب و کار جهت تقویت بنیه مالی بخش آب	
کاهش اولویت‌ها و فشارهای غیرفنی که با سیاست‌های مدیریت اقتصادی آب همخوانی ندارند و محاسبه قیمت تمام شده و ارزش آب در مناطق استان	
شناخت دقیق فرآیندهای حاکم بر اقتصاد آب منطقه‌ای در جریان فعالیت‌های بخش صنعت و استفاده از ظرفیت‌های قانونی جهت مدیریت آن	
اصلاح و بهینه‌سازی الگوی کشت اقتصادی	ارتقای بهره‌وری آب و افزایش پویای ارزش تولید شده در بخش کشاورزی
افزایش عملکرد در واحد سطح	
افزایش بهره‌وری مصرف آب	
توسعه کشت گلخانه‌ای	
ساماندهی نظام بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری	
توسعه صنایع تبدیلی و جانبی برای جلوگیری از فساد محصولات و افزایش درآمد کشاورزان	

۱-۱۱-۵- محور پنجم استحصال عرضه و تخصیص

در حالت ایده‌آل، تخصیص آب بایستی از نظر اقتصادی، کارآمد و از نظر فنی، عملی و همچنین از نظر اجتماعی، عادلانه باشد. تخصیص کارآمد از نظر اقتصادی به توزیع آب برای به حداکثر رساندن سود اقتصادی و تخصیص با عدالت اجتماعی به توزیع برای حفظ منافع و تخصیص عادلانه آب به گروه‌هایی که از نظر اقتصادی ضعیف هستند، گرایش دارد.

بر همین اساس، سیاست اصلی در محور مربوط به استحصال، عرضه و تخصیص آب حول محور کاهش برداشت از آب زیرزمینی و افزایش بهره‌برداری از منابع آب‌های سطحی می‌باشد. ضمن این که بارش‌های مناسب در استان به عنوان یک مزیت طبیعی مهم است که در توسعه کشت‌های دیم یا کشاورزی با آبیاری تکمیلی نباید از نظر دور بماند. براین اساس در جدول (۴۴) سیاست‌ها و راهبردهای مربوط به این محور ارائه شده است.

جدول ۴۴- مهم‌ترین محورها و استراتژی‌ها در بخش استحصال عرضه و تخصیص

راهکار و اقدامات	راهبرد/سیاست
هماهنگی بین نهادی برای جلوگیری از تأخیر در اجرای طرح‌ها و پروژه‌های توسعه منابع آب	آموزش، توانمندسازی و فرهنگ سازی کشاورزان (تشکل‌های آب‌بران و
داشتن برنامه‌های ویژه جهت جلب مشارکت‌های عمومی در تأمین مالی طرح‌ها و پروژه‌های آبی	

جدول ۴۴- مهم ترین محورها و استراتژی‌ها در بخش استحصال عرضه و تخصیص

راهبرد/سیاست	راهکار و اقدامات
مسئولین)	گسترش پژوهش‌های کاربردی و بهبود و ارتقای نظام آموزش و آگاهی عمومی و تخصیصی آب در کشور در راستای حفاظت و بهره‌برداری بهینه از منابع آب، الگوی بهینه مصرف، افزایش بهره‌وری و تسکین و سازگار با مخاطرات آب و هوایی و کم‌آبی
	تقویت تشکلهای غیردولتی در مدیریت و حفاظت آب و خاک
	تهیه و ارائه برنامه آموزش لازم برای توسعه روش نوین و علمی و آبیاری و اجرای پایلوت در سطح استان
	افزایش سطح آگاهی مردم در مورد پدیده کم‌آبی و محدودیت منابع آب
	ایجاد صندوق بیمه محصولات زراعی برای تشکلهای آب‌بران
	تحویل به موقع و توزیع عادلانه آب و مدیریت صحیح در توزیع آب.
	در نظر گرفتن مطالعات اجتماعی در مطالعات و اجرای طرح‌های توسعه به منظور کاهش تنش‌ها و آثار اجتماعی این طرح‌ها
تخصیص یکپارچه منابع آب براساس آب تجدیدپذیر و انتقالی به منظور تضمین تعادل پایدار منابع آب با نگرش سیستمی و بازنگری در کل تخصیص‌های صادر شده با حفظ قانون مالکانه	ایجاد برنامه‌ها و سازماندهی‌های لازم در خصوص کاهش تخصیص منابع آب زیرزمینی و جایگزینی آن با آب سطحی
	بهبود و توسعه روش‌های بهینه و پویای استحصال، تخصیص و بهره‌برداری آب با فناوری‌های سازه‌ای و غیرسازه‌ای متناسب با شرایط مختلف خشکسالی، ترسالی و نرمال (عادی) و ظرفیت تجدیدپذیری منابع آب در طول برنامه
	تخصیص از منابع آب دریای خزر در شرایط اضطرار و در نظر گرفتن آن در برنامه‌ریزی و مطالعات تخصیص آب
	کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی از طریق انتقال آب از کشاورزی به صنایع به ویژه در زمینه صنایع فراوری محصولات کشاورزی با آلودگی کمتر با ایجاد هماهنگی میان ارگان‌های مرتبط
ایجاد فرصت‌های عادلانه در دستیابی و بهره‌مندی از فناوری‌های مرتبط در بخش آب	عدم تبعیض بین بخش دولتی و غیر دولتی در برخورداری از امتیازات در سرمایه‌گذاری توسعه روش‌های استقرار ساختارهای حقوقی استحصال و بهره‌برداری آب در حوضه‌های داخلی و رودخانه‌های مرزی و مشترک
	توسعه ساز و کارهای بازار و بورس آب
	استفاده از روش‌های جمع‌آوری و استحصال آب باران برای توسعه کشاورزی دیم (بوژه باغات دیم) برای بهره‌برداری بیشتر از آب سبز در مناطق مستعد استان
جولوگیری از تمرکز توسعه در دشت‌هایی که با بیلان منفی مواجه هستند	ساماندهی نظام بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری
	تمرکززدائی مصارف آبی در دشتهای با بیلان منفی استان
	اصلاح توزیع مکانی تمرکز جمعیت با استحصال از منابع آب سطحی در مناطقی که دارای آسیب‌پذیری کمتری نسبت به کم‌آبی هستند
استفاده از منابع غنی آب‌های سطحی و کاهش منطقی وابستگی به منابع آب زیرزمینی	تسریع در اجرای پروژه‌های تأمین آب خارج از مناطق با بیلان منفی آب زیرزمینی
	پرهیز از تداوم وابستگی استان به منابع آب زیرزمینی (چراکه سبب کند شدن روند توسعه استان در درازمدت شده و سبب می‌شود تا رویکردی محافظه کارانه در توسعه استان اتخاذ گردد، همچنین سبب خواهد شد تا استان آسیب‌پذیری بیشتری را در برابر خشک‌سالی‌ها داشته باشد
	در نظر گرفتن محدودیت‌های آبی در استقرار صنایع در هر منطقه (در قالب طرح آمایش سرزمین)

جدول ۴۴- مهم‌ترین محورها و استراتژی‌ها در بخش استحصال عرضه و تخصیص

راهبردها/سیاست	راهکار و اقدامات
استفاده از ظرفیت تخصیص پساب از طریق بهینه‌سازی روش جمع‌آوری و تصفیه	استفاده از پساب‌های شهری
	(جهت باز تخصیص به صنایع مشمول) با توجه به مقررات و پرهیز از آلوده شدن رودخانه‌ها
	استفاده از اندرکنش متقابل استفاده از پساب در فرآیند توسعه منطقه‌ای و ظرفیت‌هایی که توسعه ایجاد می‌کند برای استفاده از پساب
	تعیین ظرفیت‌های تخصیص پساب از طریق توسعه شبکه پایش کمی و کیفی
	جمع‌آوری و استفاده از آب باران به منظور حفاظت کمی و کیفی منابع آب
	برنامه‌ریزی در راستای ارتقای فرهنگ استفاده از پساب به عنوان یک منبع آبی مطمئن با توجه به حجم بالای تولید پساب در استان

۱-۱۱-۶- محور ششم مدیریت تقاضا و مصرف

کمبود آب در ایران یکی از عوامل محدودکننده اصلی توسعه فعالیت‌های اقتصادی در دهه‌های آینده به‌شمار می‌رود. متأسفانه در کشور ما هنوز استفاده مطلوب از آب به شکل یک فرهنگ جایگاه خاص خود را پیدا نکرده‌است، به‌همین جهت دستیابی به تعادل نسبی در زمینه عرضه و مصرف آب یک اصل اساسی و ضروری است که این مهم جز با ایجاد یک نظام جامع مدیریت آب میسر نیست. در این ارتباط مدیریت تقاضا و مصرف آب به عنوان جزء لاینفک و شرط لازم مدیریت منابع آب محسوب می‌شود. منظور از مدیریت تقاضا در برنامه‌ریزی و استراتژی‌های مرتبط با منابع آب تعیین اولویت‌ها و اقدامات برای مصرف بهینه آب با لحاظ نمودن معیارهای اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی است. از این‌رو بدلیل محدودیت منابع آب، دامنه مدیریت تقاضای آب به سایر بخش‌های مرتبط با توسعه و برنامه‌ریزی سرایت می‌کند و در بسیاری از موارد یک عامل کنترل‌کننده کلیدی شناخته می‌شود. برخی از مهمترین محورها و استراتژی‌ها در این بخش در جدول (۴۵) ارائه شده است.

جدول ۴۵- مهم‌ترین محورها و استراتژی‌ها در بخش مدیریت تقاضا و مصرف

راهبردها/سیاست	راهکار و اقدامات
حمایت از ایجاد تشکلهای مردمی آب‌بر	بررسی تأثیر عوامل آموزشی بر میزان موفقیت تشکلهای آب‌بران
	بررسی تأثیر عوامل اقتصادی بر میزان موفقیت تشکلهای آب‌بران
	ارائه مشاوره، کمک به ارتقاء بهره‌وری، آموزش، کارآفرینی، مهارت و کارآموزی به‌صورت رایگان
	حمایت از ایجاد و تقویت تشکلهای آب‌بران در چارچوب سیاست‌های وزارت نیرو و معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری
	استفاده از امکانات بلاعوض یا تسهیلات کم‌بهره دولت در جهت اجرای سیستم نوین آبیاری به‌واسطه نمایندگان کشاورزان یا شرکت تعاونی آبریان انجام گیرد تا در یک برنامه زمانی سطح شبکه از سیستم آبیاری غرقابی به سیستم آبیاری تحت فشار با مشارکت اعضاء تغییر یابد.
	مسئولین و اعضاء هیئت‌مدیره تشکل آب‌بران با ایجاد مشوق‌های لازم از جمله مشارکت دادن

جدول ۴۵- مهم ترین محورها و استراتژیها در بخش مدیریت تقاضا و مصرف

راهکار و اقدامات	راهبرد/سیاست
بیشتر اعضا در تصمیم گیری ها، بر همکاری اعضا تداوم بخشند.	تدوین و تصویب الگوهای مصرف آب شرب برای شرایط بحران با توجه به ظرفیت های منابع، جمعیت و اقلیم
بررسی آگاهی نسبت به ضرورت ایجاد تشکل از نظر ذینفان ایجاب می نماید پیش از انجام هر فعالیتی در مورد تشکل ها ابتدا به شناخت فرهنگ و دانش بومی و جامعه شناسی پرداخته و روش و مراحل انتقال مدیریت بدرستی انجام شود.	
ایجاد انگیزه لازم در بهره برداران به منظور ایجاد تشکل های آب بران از طریق اولویت در اجرای طرح های عمرانی در مناطقی که نسبت به ایجاد این نوع تشکل ها استقبال بیشتری نشان می دهند.	
بازپرداخت در صدی از آب بهای وصولی به تشکل ها جهت هزینه بهره برداری و نگهداری آنان	
اولویت در تحویل نهاده ها و ادوات کشاورزی، برخورداری از تسهیلات بانکی و ...	
ارتقاء سطح آگاهی افراد به نقش تشکل ها در حل مشکلات آبیاری، مزایای کار گروهی و اصول و فرهنگ تعاون.	
تسریع در اجرای طرح های مجتمع آبرسانی شرب شهری و روستائی	فرهنگ سازی و زمینه سازی برای رعایت الزامی استانداردهای پساب (تشویق در قالب حمایت مالی و تنبیه)
همه پندگی و برنامه ریزی اجاره چاه های کشاورزی برای تأمین آب شرب در شرایط اضطرار در صورت نیاز در قالب برنامه های مدیریت ریسک خشکسالی	
ارائه الگوهای مصرف بهینه آب در بخش های مختلف کشاورزی، شرب، صنعت و محیط زیست	
ارتقا شاخص های کیفی آب و الزام رعایت استانداردهای ملی حفاظت کیفی منابع آب، توسط مصرف کنندگان برای پساب خروجی	
تصفیه و دفع بهداشتی پساب و فاضلاب واحدهای تولیدی، صنعتی، دامداری، خدماتی و سایر واحدهایی که با آلاینده گی بیش از حد مجاز استانداردهای ملی تولید می نماید، توسط واحدهای مذکور	بهبود مستمر زیرساخت های تصفیه فاضلاب و انتقال پساب
فرهنگ سازی در راستای مصرف بهینه آب	
استفاده از پساب های تصفیه شده برای صنایع مشمول باز تخصیص از محل پساب در جهت صرفه جویی در مصرف آب پاک و ذخیره آن	
آموزش و فرهنگ سازی لازم در جهت استفاده از آب خاکستری در فضای داخلی ساختمان و فضای سبز	
تسریع در اجرای طرح ها و پروژه های مهم توسعه تصفیه خانه های استان	
استفاده از ظرفیت های باز تخصیص پساب جهت تأمین بخشی از نیازهای آبی، صنایع مشمول، فضای سبز و ... و کاهش ورود آلاینده ها به منابع آب سطحی	
تعیین ظرفیت های تخصیص پساب از طریق توسعه شبکه پایش کمی و کیفی	
بهره جویی از پتانسیل مراکز علمی و پژوهشی در راستای مکانیابی و ظرفیت سنجی پساب ها و قابلیت تخصیص آن ها با رعایت ملاحظات کمی و کیفی	
توسعه فناوری ها در نوسازی و بازسازی تأسیسات، تجهیزات و شبکه های آب و فاضلاب	

جدول ۴۵- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش مدیریت تقاضا و مصرف

راهبردها/سیاست	راهکار و اقدامات
مدیریت تقاضا و مصرف آب در بخش آب شرب، کشاورزی و صنعت	توسعه فناوری‌های آب شیرین کن و بازیافت و بازچرخانی آب و استفاده از زه‌آب‌ها و پساب‌های شهری، صنعتی و کشاورزی و آب‌های شور تا رسیدن به خودکفایی نسبی در کشور و مشارکت در بازار منطقه‌ای با تأکید بر تناسب فناوری‌ها با سلامت محیط زیست
	برنامه‌ریزی جهت کاهش سرانه مصرف آب خانگی به کمتر از ۱۵۰ لیتر در روز
	انجام فرهنگ‌سازی‌های لازم جهت ارتقای الگوی مصرف به منظور صرفه جویی در مصرف آب
	کاهش پرت آب در شبکه‌های توزیع آب شرب به کمتر از ۱۵ درصد
	ایجاد قابلیت در شبکه توزیع آب برای اجرای برنامه جیره‌بندی آب در شرایط اضطرار
	صرفه‌جویی در مصرف آب با مدیریت و تغییر الگوی کشت
	استفاده از پتانسیل بالای کم‌آبیاری، آبیاری تکمیلی
	افزایش راندمان کاربرد آب از طریق تجهیز مزارع و باغات با سیستم‌های آبیاری تحت فشار
	پتانسیل استفاده چند مرحله‌ای از آب در شیلات، استفاده چندگانه از آب و تأسیسات آبی با احداث نیروگاه‌ها در مسیر خط انتقال آب شرب و کانال‌های آبیاری و زهکشی و استفاده توأمان از کشاورزی و آبی‌پرو و زیست‌محیطی، ایجاد طرح‌های گردشگری پیرامون سازه‌های آبی در راستای مصرف بهینه آب
	بهینه‌سازی سیستم خنک‌کننده صنایع به منظور کاهش مصرف آب
	در نظر گرفتن محدودیت‌های آبی در انتخاب و استقرار نوع صنایع در هر منطقه با توجه به طرح آمایش سرزمین
	برنامه‌ریزی در خصوص مدیریت مصرف و تقاضای آب و اصلاح ساختار مصرف آب با استفاده از قوانین، مقررات و اسناد متعدد بالادستی

۷-۱-۱۱-۱- محور هفتم ظرفیت‌های سازه‌ای و مهندسی

در بخش مدیریت آب‌های سطحی و کنترل مهار سیلاب یکی از مؤثرترین روش‌ها، روش‌های سازه‌ای می‌باشد. در هر منطقه از استان با توجه به عوامل مختلف طبیعی، اقتصادی و اجتماعی ظرفیت‌های ایجاد این سازه‌ها متفاوت می‌باشد و لذا ایجاد زیرساخت‌های سازه‌ای و شناسایی و تقویت ظرفیت‌های موجود در هر کدام از این مناطق یکی از مباحث ضروری در مدیریت آب‌های سطحی می‌باشد که به طور مشروح در جدول (۴۶) آورده شده است.

جدول ۴۶- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش سازمانی و نهادی

راهبردها/سیاست	راهکار و اقدامات
اولویت دادن به افزایش بهره‌وری در تولید، انتقال و مصرف انرژی در ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید انرژی	استفاده از ابزار تخصیص و مقرراتی که در این راستا وجود دارد جهت ارتقای مزیت نسبی تولید در بخش کشاورزی و ارتقای بهره‌وری آب
	کاهش پرت آب در شبکه‌های توزیع آب شرب به کمتر از ۲۰ درصد
	تجهیز و نوسازی شبکه‌های آبیاری و زهکشی
	توسعه صنایع تبدیلی و جانبی برای جلوگیری از فساد محصولات و افزایش درآمد

جدول ۴۶- مهم ترین محورها و استراتژیها در بخش سازمانی و نهادی

راهبرد/سیاست	راهکار و اقدامات
	کشاورزان
	ارتقا فناوری های افزایش، حفظ و تداوم رطوبت خاک
	بهبود و ارتقای روش های نظام اولویت گذاری طرح های آبی بر اساس الزامات مدیریت جامع و به هم پیوسته منابع آب
بهبود مستمر زیرساخت های تصفیه فاضلاب و انتقال پساب	تسریع در اجرای طرح ها و پروژه های مهم توسعه تصفیه خانه های استان
	استفاده از ظرفیت های باز تخصیص پساب جهت تأمین بخشی از نیازهای آبی صنایع مشمول، فضای سبز و .. و کاهش ورود آلاینده ها به منابع آب سطحی
	تعیین ظرفیت های تخصیص پساب از طریق توسعه شبکه پایش کمی و کیفی
	بهره جویی از پتانسیل مراکز علمی و پژوهشی در راستای مکانیابی و ظرفیت سنجی پساب ها و قابلیت تخصیص آن ها با رعایت ملاحظات کمی و کیفی
	توسعه فناوری ها در نوسازی و بازسازی تأسیسات، تجهیزات و شبکه های آب و فاضلاب
	توسعه فناوری های آب شیرین کن و بازیافت و بازچرخانی آب و استفاده از زه آب ها و پساب های شهری، صنعتی و کشاورزی و آب های شور تا رسیدن به خود کفایی نسبی در کشور و مشارکت در بازار منطقه ای با تأکید بر تناسب فناوری ها با سلامت محیط زیست
	جلب سرمایه گذاری در توسعه شبکه انتقال برق با ملحوظ داشتن نیازهای استانهای ذینفع،
تعامل سازنده با استان های همجوار در انجام برنامه های توسعه امور زیربنایی	ایجاد بستر لازم حمل و نقل برای توسعه اقتصادی مناطق مختلف استان

۸-۱-۱۱-۱- محور هشتم پایش و مطالعات پایه

مدیریت سیستم های پویا نیازمند دو مقوله مطالعه خصوصیات و رفتار سیستم بمنظور شناخت توانمندی ها و رفتار سیستم و در مراحل بعد کنترل و پایش پیوسته و دقیق رفتار سیستم برای اتخاذ تصمیمات مقتضی با هدف حفظ توانمندی و همچنین تداوم بهره مندی از سیستم می باشند. این دو اصول مقدم بر سایر اقدامات مرتبط با مدیریت سیستم بشمار می روند. از این رو منابع آب به عنوان سیستم پویا (یا بخشی از یک سیستم) نیازمند بررسی های دقیق برای شناخت ماهیت تحولات و ارتباط بین اجزاء آن و پس از شناخت سیستم، ارزیابی مستمر تغییر و تحولات آن برای مدیریت کارآمد می باشد. آگاهی از کیفیت منابع آب یکی از نیازمندی های مهم در برنامه ریزی و توسعه منابع آب و حفاظت و کنترل آن ها می باشد. بدیهی است که برای آگاهی از کیفیت منابع آب و تولید اطلاعات مورد نیاز باید پایش انجام شود. چرا که داشتن اطلاعات جامع، صحیح و قابل اطمینان با دوره های زمانی مناسب می تواند عامل مهمی در تصمیم گیری ها و سیاست گذاری ها باشد. بر همین اساس، عمده ترین راهبردها و سیاست های مربوط به محور پایش و مطالعه پایه جمع آوری شده که در جدول (۴۷) ارائه شده است.

جدول ۴۷- مهم‌ترین محورها و استراتژیها در بخش پایش و مطالعات پایه

راهبرد/سیاست	راهکار و اقدامات
استقرار نظام پیشرفته نوآوری و فناوری در حوزه‌های آب، خشکسالی، فرسایش و محیط زیست	تجهیز و به روزرسانی ایستگاه‌های سنجش با توجه به نیازمندی پایش Online سیستم منابع آب
	بکارگیری مدل‌های سنجش بلوغ و هوشمندی فناوری ارائه شده در صنایع پیشرو
	شناسایی عوامل مخاطره‌آمیز برای هر کدام از منابع آب آشامیدنی
تحقیق و استاندارد سازی نیازهای اولیه شهری (شرب و بهداشت) با توجه به فرهنگ و اقلیم محلی	تعیین حریم کیفی منابع آب آشامیدنی
	نظارت و بازرسی مستمر کیفیت منابع آشامیدنی
	برنامه‌ریزی جهت کاهش سرانه مصرف آب خانگی به کمتر از ۱۵۰ لیتر در روز
	ارتقاء فناوری‌های مناسب مدیریت پایدار بازیافت و دفع پسماندها
	افزایش فرصت کاربران برای حل مشکلات خود، شناخت بهتر نیازها و شرایط اطراف خود و کار بیشتر برای برآوردن نیازهای خود و...
	کاهش سهم مصارف آب کشاورزی در وضع موجود با احتساب سایر نیازها، حداقل تا ۵ درصد
	اولویت تخصیص‌های جدید آب به ترتیب به مصارف شرب و بهداشت، صنعت و خدمات، باغداری و زراعت
پایش کمی و کیفی منابع و مصارف آب و محاسبه بیلان آب	توسعه سامانه فراگیر پایش و ارزیابی منابع و مصارف و کنترل فرآیند بهره‌برداری و حفاظت کمی و کیفی منابع آب
	کنترل آلودگی‌های منابع آب ناشی از فعالیت‌های مصرف‌کنندگان مختلف
	تهیه برنامه مدون حفاظت کمی-کیفی منابع آب
	استفاده از آمار آزمایشگاه‌های کنترل کیفی و پایش مدون و منظم به منظور تدقیق آمار و اطلاعات موجود و رفع تناقضات و تعارضات آماری موجود در طرح‌های جامع و میان سازمان‌ها
	ایجاد، تکمیل و تجهیز ایستگاه‌های پایش محیط‌زیستی بر روی رودخانه‌ها و تالاب‌ها
تکمیل شبکه ایستگاه‌های اندازه‌گیری	افزایش ایستگاه‌های هیدرومتری و هواشناسی براساس توصیه‌های ارائه شده در بخش برنامه عمل
	افزایش، تکمیل و تجهیز شبکه پیرومتری در آبخوان‌های استان
	توسعه شبکه پایش با استفاده از امکانات، تجهیزات و ایستگاه‌های سایر سازمان‌ها (بویژه سازمان هواشناسی) با توجه به کمبود نیروی انسانی و تمرکز نیروهای موجود بر فعالیت‌های مورد نیاز مانند سنجش اطلاعات هیدرومتری

۱-۲-۱- تدوین سیاست‌ها و خط‌مشی‌های اجرایی بخش آب

با توجه به پتانسیل بالای منابع آب و خاک استان و ضرورت بهره‌برداری بهینه از این منابع برای گذر از محرومیت موجود و نیل به توسعه پایدار، تدوین برنامه عمل می‌تواند در برنامه‌ریزی توسعه استان نقش کلیدی داشته باشد. به منظور سهولت در استفاده از این سند، برنامه‌ها و اقدامات در ده بخش اجرایی استان ارائه شده است. در [بخش پیوست ۱](#) برنامه عمل در بخش‌های مختلف به همراه جزئیات اجرا و برنامه زمان‌بندی ارائه شده است.

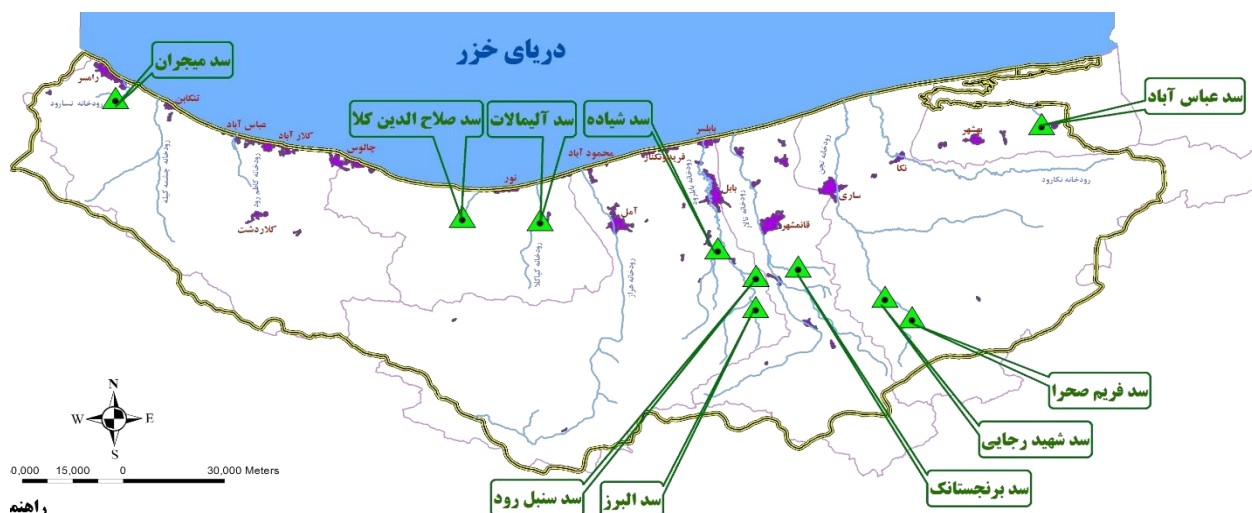
۱-۱۲-۱- برنامه مهار آب‌های سطحی

۱-۱۲-۱- برنامه سد سازی

سدهای مخزنی برای اهدافی چون تأمین آب شرب و کشاورزی، تولید برق، مهار سیلاب، ذخیره قسمتی از جریان سیلاب و کاهش پیک سیلاب و همچنین اهداف تفریحی و توریستی احداث می‌شوند. در استان با وجود ۱۰ سد در حال بهره‌برداری در شرایط کنونی، ۱۰ درصد (حجم قابل تنظیم ۴۴۰ میلیون متر مکعب) از آب‌های سطحی مهار می‌شود که نسبت به میانگین کشوری حدود ۴۰ درصد کمتر است. این مسئله لزوم تسریع در اتمام سدهای در حال اجرا و اخذ ردیف بودجه سدهای در حال مطالعه را نشان می‌دهد. در جدول (۴۸) و شکل (۱۵) مشخصات و موقعیت سدهای در حال بهره‌برداری استان ارائه شده است.

جدول ۴۸- مشخصات سدهای در حال بهره‌برداری

نام طرح	نام حوضه	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی (MCM)	سال شروع بهره‌برداری
۱	صلاح الدین کلا	نور- نوشهر	کجور	۴۰۲
۲	ایمالات	نور- نوشهر	شامیرود	۲۰۲
۳	برنجستانک	قایمشهر- جویبار	توجی- تالار	۹
۴	سنبل رود	قایمشهر- جویبار	سنبل رود	۲۰۶
۵	شهید رجائی	ساری- نکا	تجن	۲۰۴
۶	شیاده	آمل- بابل	بزرود و چلیم	۶
۷	فریم صحرا	ساری- نکا	عروس و داماد	۴۰۷
۸	میجران	رامسر- چالوس	نساء رود	۱۵
۹	البرز	بابل- آمل	بابلرود	۱۹۲
۱۰	عباس آباد	بهشهر- بندرگز	التپه	۱۰۱
مجموع			۴۴۰٫۸	از دوره صفویه

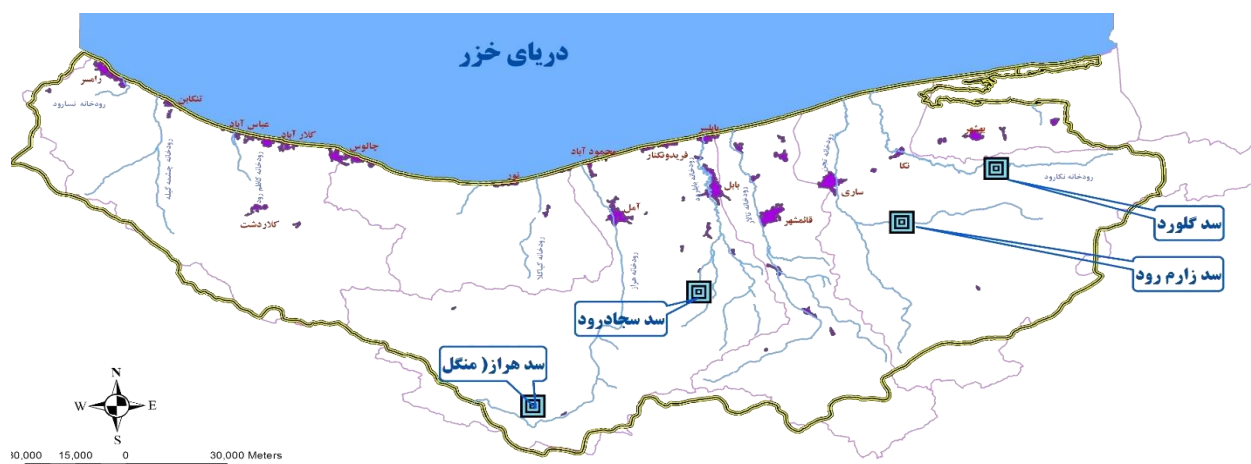


شکل ۱۵. موقعیت سدهای در دست بهره‌برداری

با اتمام ۴ سد و یک کانال در حال اجرا (گلورد، هراز، سجادرود، زارم‌رود و کانال چالوس)، مجموعاً با احتساب سدهای در حال بهره‌برداری ۱۲۱۲/۶ میلیون مترمکعب مهار خواهد شد. در جدول (۴۹) و شکل (۱۶) مشخصات و موقعیت سدهای در حال اجرا ارائه شده است.

جدول ۴۹- مشخصات سدهای در حال اجرا

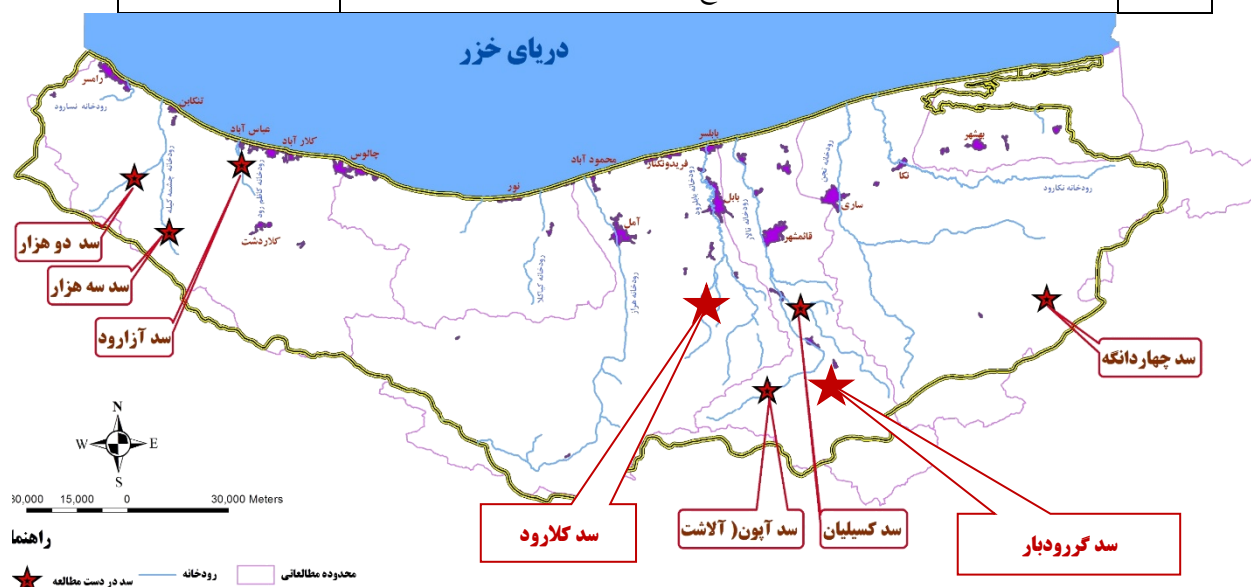
نام طرح	نام حوضه	نام شهرستان	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی (MCM)	سال شروع
در دست اجرا	۱ گلورد نکا	بهشهر- بندرگز	بهشهر، نکا	۱۰۷	۱۳۷۴
	۲ منگل (هراز)	بابل- آمل	هراز	۶۵۰	۱۳۷۸
	۳ زارم رود	ساری- نکا	تجن	۷۸	فقدان اطلاعات
	۴ سجادرود	بابل- آمل	بابلرود	۴۱/۶	
	۵ کانال چالوس	رامسر- چالوس	هراز	۳۲۵	
مجموع				۱۲۰۱.۶	



شکل ۱۶. موقعیت سدهای در حال اجرا

سدهای کسپلیان، آزارود، چهاردانگه، آپون، گرودبار، کلارود و طرح چشمه کیله با حجم تنظیمی ۶۴۰/۸ میلیون مترمکعب در دست مطالعه هستند که با بهره‌برداری از این سدها ۴۲ درصد از آب‌های سطحی مهار خواهد شد. جزئیات و اطلاعات سدهای در حال مطالعه در جدول (۵۰) و شکل (۱۷) ارائه شده است.

نام طرح		نام حوضه	نام شهرستان	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی (MCM)
در دست مطالعه (افق ۱۴۲۵)	۱	کسپلیان	قائم‌شهر - جویبار	زیر آب	۷۸/۱
	۲	آزارود	رامسر - چالوس	تنکابن	۵۳/۷۶
	۳	چهاردانگه	ساری - نکا	ساری	۲۱/۷
	۴	آپون	قائم‌شهر - جویبار	سوادکوه	۱۴/۸۵
	۵	چشمه کیله (سد سه هزار)	رامسر - چالوس	تنکابن	۴۳۴
	۶	گرودبار	قائم‌شهر - جویبار	سوادکوه	۱۵/۷
	۷	کلارود	قائم‌شهر - جویبار	سوادکوه	۲۲/۷
		مجموع			
					۶۴۰/۸



شکل ۱۷. موقعیت سدهای در حال مطالعه

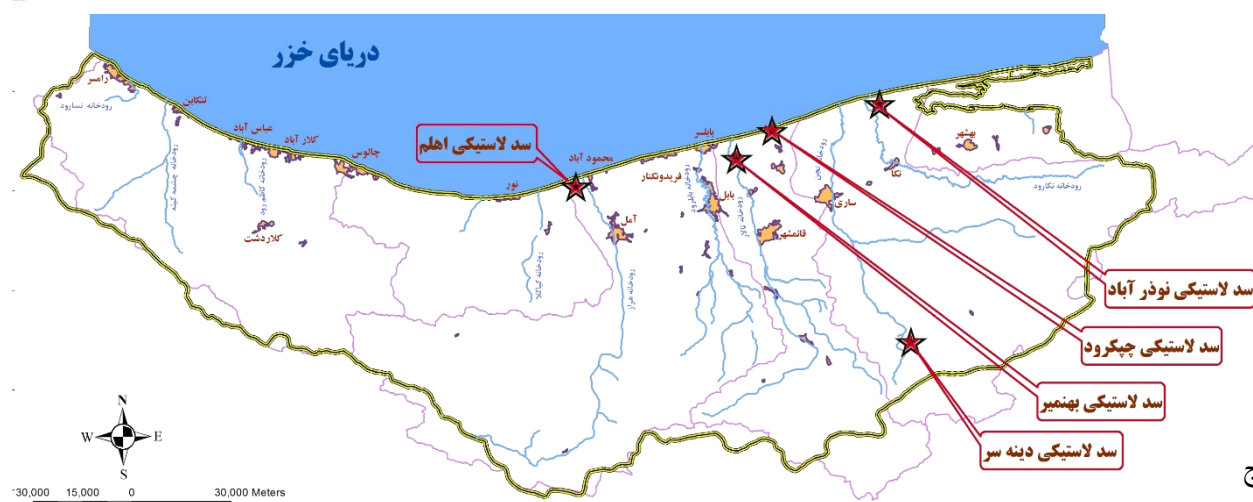
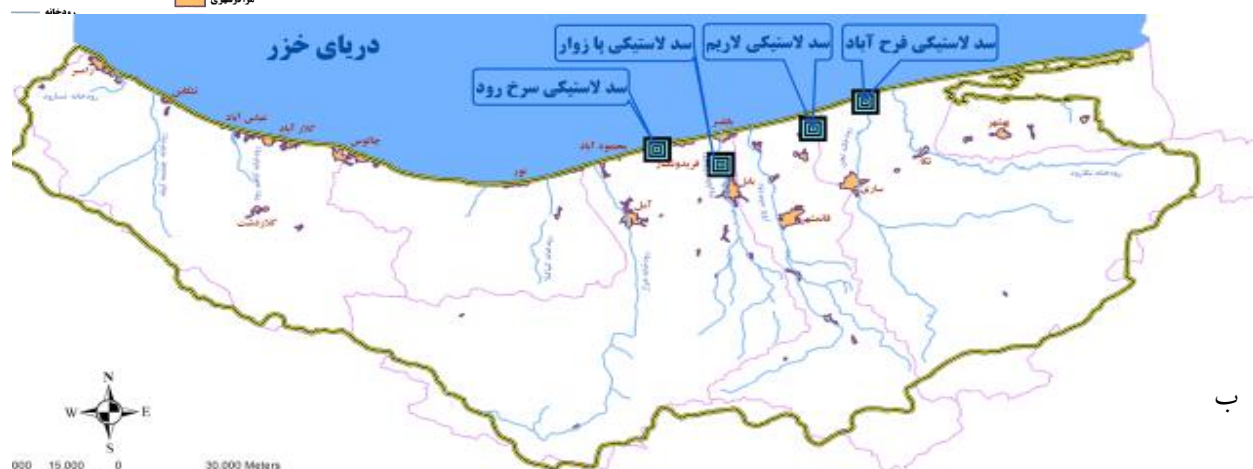
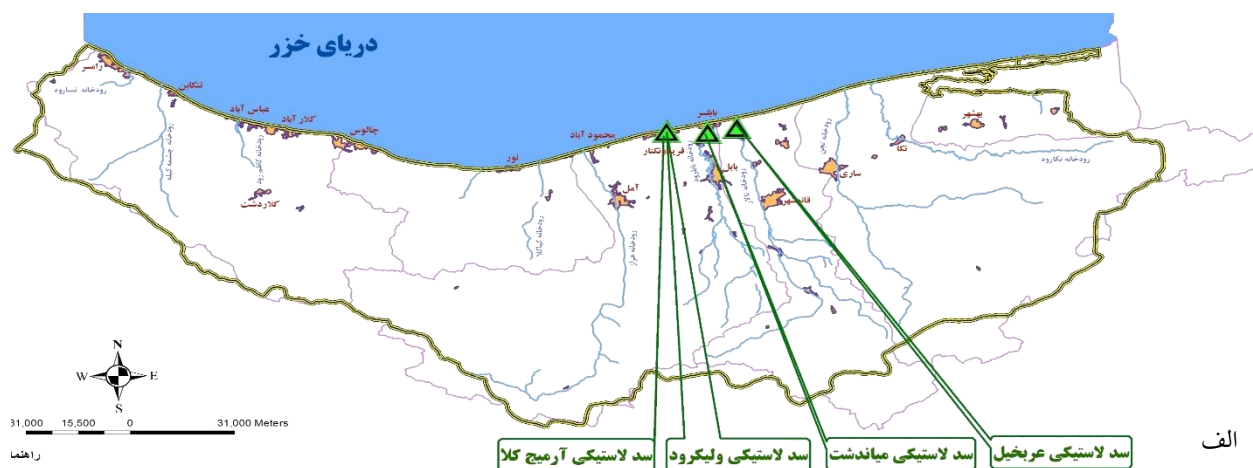
۱-۱۲-۲- سدهای لاستیکی

سدهای لاستیکی سازه‌های انحراف، ذخیره و تنظیم آب رودخانه‌ها هستند که جایگزین مناسبی برای سازه‌های بتنی با دریچه‌های فلزی است و مشکل رسوب‌گذاری را که مسئله اساسی سدهای کنونی است حل نموده و از بروز بسیاری از مشکلات زیست‌محیطی و اکولوژیک جلوگیری می‌کند. در مجموع ۴ سد لاستیکی در حال بهره‌برداری کامل و ۴ سد لاستیکی در حال بهره‌برداری و تکمیل عملیات اجرایی نظیر احداث ایستگاه پمپاژ، تکمیل ساختمان بهره‌برداری و محوطه‌سازی که مجموعاً ۳۲.۷ میلیون مترمکعب معادل ۰.۷ درصد از آب‌های سطحی مهار و تنظیم خواهد شد. به منظور اجرا و تحقق اهداف در این بخش مشکلاتی مانند محدودیت مالی و نبود ردیف اجرایی ملی و لزوم پیش‌بینی ایجاد یک

ردیف سدهای لاستیکی به صورت متمرکز از اعتبارات وزارت نیرو در بودجه سالانه (پیشنهاد لازم به وزارت نیرو انجام شد) وجود دارد که باید در جهت رفع آن‌ها اقدامات لازم اتخاذ گردد. در جدول (۵۱) و شکل (۱۸) مشخصات و موقعیت سدهای لاستیکی در حال بهره‌برداری، اجرا و مطالعاتی ارائه شده است.

جدول ۵۰- مشخصات سدهای لاستیکی بهره‌برداری، اجرایی و مطالعاتی

مرحله	ردیف	نام سد	محل اجرا	نام رودخانه	حجم مفید مخزن (MCM)	حجم قابل تنظیم (MCM)
در حال بهره‌برداری	۱	میاندشت بابلسر	بابلسر	بابلرود	۰/۷	۳/۸
	۲	آرمیج کلا بابلسر	بابلسر	بابلرود	۰/۷	۳
	۳	ولیکرود فریدونکنار	فریدونکنار	ولیکرود	۰/۶	۴
	۴	عرب خیل بهنمیر	بابلسر	بابلرود	۰/۷	۴
جمع					۲/۷	۱۴/۸
ایستگاه پمپاژ، محوطه سازی در حال بهره‌برداری و تکمیل عملیات اجرایی نظیر احداث	۱	فرح آباد ساری	ساری	تجن	۱	۶
	۲	لاریم جویبار	جویبار	سیاهرود	۱	۴
	۳	پازوار امیرکلا	بابلسر	بابلرود	۱/۵	۴
	۴	سرخرود	سرخرود	سرخرود	۰/۳	۱/۵
جمع					۳/۸	۱۵/۵
در حال مطالعه	۱	دینه سر	ساری	تجن	۰/۸	۴
	۲	زردی شرشری	گوهراران	زردی	۰/۷	۵
	۳	نوذرآباد نکا	نکا	نکارود	۰/۹	۴
	۴	چپکرو	جویبار	چپکرو	۰/۵	۱/۵
	۵	اهلم محمودآباد	محمودآباد	آلش رود	۰/۵	۲
	۶	شورکا	جویبار	سیاهرود		۵
	۷	بهنمیر	بهنمیر	تلار		۴
	۸	سنگتاب	قایمشهر	تلار		۱/۵
جمع					۳/۴	۲۵/۱



شکل ۱۸. موقعیت سدهای لاستیکی در حال بهره‌برداری (الف)، در حال بهره‌برداری و تکمیل عملیات اجرایی (ب) و در حال مطالعه (ج)

۱-۱۲-۱-۳- مدیریت آبندان

آبندان به عنوان مخازن کوچک جهت تنظیم و ذخیره‌سازی آب نقش مهمی را در جبران کمبود آب کشاورزی به ویژه برای استان‌های گیلان و مازندران دارند. تعداد آبندان‌های در حال بهره‌برداری موجود ۱۰۳۴ قطعه با حجم ۴۰۱

میلیون مترمکعب می‌باشد. این آبیندان‌ها با مساحت ۱۴۷۹۷/۷ هکتار، ۴۷۰۰۰ هکتار از اراضی را تحت پوشش قرار می‌دهند. در برنامه لایروبی و ساماندهی آبیندان‌ها تعداد ۴۰۰ قطعه آبیندان با مساحت ۸۰۰۰ هکتار در برنامه قرار دارد که با اجرای این برنامه حجم تأمین آب آبیندان‌ها به ۵۵۰ خواهد رسید. در جدول (۵۲)، ۷۲ قطعه اولویت اجرایی مرمت و بهسازی آبیندان‌ها به تفکیک شهرستان و محدودهای مطالعاتی ارائه شده است.

جدول ۵۱- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی آبنندانها

ردیف	محدوده	شهرستان	نام آبنندان / روستا	سطح آبنندان (هکتار)	سطح زیر کشت (هکتار)	اعتبار مورد نیاز (میلیون ریال)	طرح پیشنهادی
۱	شهرستان - بندر	گلوگاه	لمراسک - تیرتاش	۶۵	۵۰	۷۰۰۰	لایم بستر، مرمت و بازسازی دایک خالی، بازسازی سازه ورودی
۲			خورشید کلا	۲۹	۱۰۰	۸۰۰۰	اصلاح دیوارها، بازسازی سازه‌های ورودی و خروجی
۳			ریحان آباد	۴۰	۷۰	۶۰۰۰	احداث اتاقک ایستگاه پمپاژ، لایروبی بستر، مرمت و بازسازی دیواره
۴			تیلہ نو	۵۵	۱۵۰	۳۵۰۰	لایروبی بستر، احداث سازه ورودی
۵			هشتیکه	۳۰	۲۰۰	۳۰۰۰	لاینینگ کانال بتنی و لایروبی ورودی آبنندان
۶		بهشهر	زینوند	۱۱۰	۶۰۰	۷۰۰۰	بازسازی دیوارها قطعه شمالی
۷			امیر آباد	۱۰۰	۲۵۰	۶۰۰۰	بازسازی دیوارها قطعه شرقی
۸			یخکش و پچیم	۲۵	۴۰	۲۵۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها
۹			قره تپه	۳۵	۲۵	۴۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها
۱۰			سارو	۲۵	۱۵۰	۲۰۰۰	لایروبی بستر آبنندان و مرمت دیواره ضلع غربی
۱۱	شهرستان - نکا	نکا	خورشید	۱۲۰	۲۰۰	۷۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها، بازسازی سازه‌های ورودی و خروجی
۱۲			استخر پشت	۱۳	۲۰	۲۵۰۰	مرمت و بازسازی دیوارها قطعه شمالی
۱۳			زرورم	۷	۳۰	۴۰۰۰	احداث آبنندان
۱۴			کوهسارکنده	۵	۳۵	۳۰۰۰	احداث دیوار حائل و دیوار حفاظتی، لایروبی بستر و بالادست
۱۵		میاندرود	کوهستان	۵	۳۵	۳۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها
۱۶			حلمسر	۴۰	۴۵	۲۵۰۰	احداث کانال انتقال آب و سازه ورودی
۱۷			ولوجا	۶۵	۲۵۰	۷۵۰۰	احداث اتاقک ایستگاه پمپاژ و برق‌رسانی (خط انتقال) به آبنندان، مرمت دیواره
۱۸			چوکلا ی بیشه سر	۴۰	۲۲۰	۲۰۰۰	احداث اتاقک ایستگاه پمپاژ
۱۹			عزت الدین	۵۰	۱۰۰	۵۵۰۰	لایروبی بستر، اصلاح دیوارها

جدول ۵۱- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی آبنندان‌ها

ردیف	محدوده	شهرستان	نام آبنندان / روستا	سطح آبنندان (هکتار)	سطح زیر کشت (هکتار)	اعتبار مورد نیاز (میلیون ریال)	طرح پیشنهادی
۲۰		ساری	گل نشین	۳۵	۱۲۰	۷۵۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیواره‌ها، بازسازی سازه‌های ورودی و خروجی، احداث اتاقک ایستگاه پمپاژ
۲۱			آبنندانسر	۱۲	۴۰	۳۰۰۰	احداث اتاقک ایستگاه پمپاژ و برق‌رسانی (خط انتقال) به آبنندان
۲۲			خوش نشان	۷	۳۵	۲۵۰۰	انتقال آب به آبنندان خوش‌نشان
۲۳			سنور	۸	۲۵	۳۰۰۰	مرمت و بازسازی دیواره‌ها
۲۴			ول آغوز	۳	۲۰	۲۰۰۰	مرمت و بازسازی دیواره‌ها
۲۵			شب کلا- سفندکلا	۱۵	۲۰۰	۱۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۲۶	قائم‌شهر - جویبار	قائم‌شهر	المشیر	۲۴	۱۴۰	۵۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۲۷			سوخته کلا	۱۵	۴۰	۴۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، احداث سازه آبیگر و کانال انتقال آب
۲۸			حاجی کلا- صنم	۵	۸۰	۳۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۲۹			استرآبادی محله	۱۲	۴۵	۲۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۳۰			افرا	۸	۱۰۰	۵۰۰	لایروبی آبنندان و اجرای دریچه و یک باکس خروجی و...
۳۱			متان کلا	۲	۱۵	۱۰۰۰	مرمت سازه‌های خروجی، احداث سازه ورودی
۳۲			خطیرکلا	۵۰	۱۵۰	۲۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۳۳			کبودکلا	۵۰	۱۷۰	۵۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۳۴		سوادکوه شمالی	ایوک	۳	۱۵	۱۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیواره‌ها
۳۵			کلیج خیل ۲	۳	۲۰	۳۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۳۶	جویبار		افرا کله بن	۴۵	۳۰	۵۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۳۷			پهناب	۱۱۰	۱۵۰	۷۰۰۰	لایروبی بستر آبنندان، زهکش‌ها و انهار ورودی، اصلاح دیواره‌ها
۳۸			لاریم	۱۵۰	۲۰۰	۸۰۰۰	لایروبی بستر آبنندان، زهکش‌ها و انهار ورودی، اصلاح دیواره‌ها
۳۹			زرین کلا علیا	۷۰	۱۰۰	۱۳۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیواره‌ها

جدول ۵۱- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی آبنندانها

ردیف	محدوده	شهرستان	نام آبنندان / روستا	سطح آبنندان (هکتار)	سطح زیرکشت (هکتار)	اعتبار مورد نیاز (میلیون ریال)	طرح پیشنهادی
			(قوعسل)				
۴۰			تاج واکس	۵۵	۲۵۰	۷۵۰۰	لایروبی بستر آبنندان، زهکش‌ها و انهار ورودی، اصلاح دیوارها
۴۱			شهنة کلا	۲۰	۱۰۰	۳۵۰۰	مرمت و بازسازی دیواره آبنندان نعمتی قطعه ۲
۴۲			تنبلا	۱۰	۲۵	۳۲۰۰	لایروبی بستر آبنندان و اصلاح دیوارها قطعه دوم
۴۳			سوخت آبنندان	۶۵	۱۰۰	۱۰۰۰۰	لایروبی بستر آبنندان، زهکش‌ها و احداث اتاقک پمپاژ، اصلاح دیوارها
۴۴			ملاکلا	۲۰	۱۵۰	۵۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، مرمت و بازسازی دایک خاکی آبنندان
۴۵			بالاگالشکلا	۱۰	۶۵	۴۵۰۰	لایروبی بستروزهکش‌ها، اصلاح دیوارها
۴۶			مزداکتی	۲۰	۴۰۰	۳۵۰۰	لایروبی بستروزهکش‌ها، اصلاح دیوارها
۴۷			شیاده	۳	۱۵	۲۰۰۰	مرمت و بازسازی دیواره آبنندان
۴۸			گل باغ-مرزن آباد	۴۰	۱۲۰	۳۰۰۰	مرمت و بازسازی دیواره آبنندان
۴۹			لنگور	۱۰	۱۰۰	۱۰۰۰	مرمت و بازسازی دیواره آبنندان
۵۰			سیادرکا	۱۰	۱۵۰	۱۰۰۰	مرمت و بازسازی دیواره آبنندان
۵۱			اجاکسر	۵۵	۴۰۰	۶۵۰۰	لایروبی بستر آبنندان، زهکش‌ها و احداث اتاقک پمپاژ، اصلاح دیوارها
۵۲			آغوزبن	۴۰	۲۰۰	۵۰۰۰	لایروبی بستر آبنندان، زهکش‌ها و احداث اتاقک پمپاژ، اصلاح دیوارها
۵۳			بیشه سر	۲۰	۲۵۰	۳۰۰۰	مرمت و بازسازی دیواره آبنندان
۵۴			باقرتنگه	۳۲	۱۵۰	۱۵۰۰	مرمت و بازسازی دیواره آبنندان
۵۵			شیرمحله	۸	۹۰	۴۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها، بازسازی سازه‌های ورودی و خروجی
۵۶			کمانگر کلا	۱۰	۱۰۰	۳۰۰	لایروبی بستروزهکش‌ها، اصلاح دیوارها
۵۷			جزین	۶۵	۱۵۰	۷۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها، بازسازی سازه‌های ورودی و خروجی
۵۸			پنبه کنار	۲۵	۱۰۰	۳۵۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها
۵۹			حیدر کلا	۲۵	۲۵۰	۲۵۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیوارها

جدول ۵۱- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی آبنندان‌ها

ردیف	محدوده	شهرستان	نام آبیندان/ روستا	سطح آبیندان (هکتار)	سطح زیر کشت (هکتار)	اعتبار مورد نیاز (میلیون ریال)	طرح پیشنهادی
۶۰		محمودآباد	فرم	۳۰	۲۰۰	۳۰۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیواره‌ها
۶۱			بیشه محله	۲۰	۱۸۰	۲۵۰۰	لایروبی بستر و انهار، اصلاح دیواره‌ها
۶۲			علویکلایمیر	۱۲	۶۰	۴۰۰۰	احداث اتاقک ایستگاه پمپاژ، تکمیل عملیات مرمت و بازسازی
۶۳	نور - نوشهر	نور	آیش غرب نور	۷۵	۷۰	۷۰۰۰	تکمیل عملیات مرمت و بازسازی آبیندان آیش غرب
۶۴			رستمرو	۸۰	۴۰۰	۴۰۰۰	لایروبی بستر و زهکش‌ها، اصلاح دیواره‌ها
۶۵			فولادکلا	۸	۱۲۴	۲۵۰۰	مرمت و بازسازی دیواره‌ها
۶۶			دارجار	۱۰	۷۴	۳۰۰۰	لایروبی بستروزهکش‌ها، اصلاح دیواره‌ها
۶۷		نوشهر	کجور	۹۰	۱۰۰۰	۱۲۰۰۰	تامین و انتقال آب به دشت لاشک
۶۸			مکتب امیرالمومنین	۲	۱۰	۱۵۰۰	لایروبی بستر و زهکش‌ها، اصلاح دیواره‌ها
۶۹			دشت ممیز	۲۵	۱۱۰	۳۵۰۰	لایروبی بستر و زهکش‌ها، اصلاح دیواره‌ها
۷۰	رامسر - تنکابن	تنکابن	زوار	۱	۱۲	۲۰۰۰	لایروبی بستر و زهکش‌ها، اصلاح دیواره‌ها
۷۱			حبیب آباد	۲	۵	۲۰۰۰	لایروبی بستر و اصلاح دیواره‌ها
۷۲		رامسر	طالش محله فتوک	۱	۱۵	۱۰۰۰	تکمیل عملیات مرمت و بازسازی آبیندان
۷۳	مطالعات آبیندان‌های سطح استان					۶۰۰	تکمیل عملیات مرمت و بازسازی آبیندان
جمع				۲۴۴۸	۹۷۷۰	۳۰۰۰۰۰	با مرمت آبیندان‌ها حجم آبیگری به میزان تقریبی ۱۰۰ میلیون متر مکعب افزایش می‌یابد

۱-۱۲-۴- برداشت مستقیم (سد انحرافی کوچک)

برداشت مستقیم از آب رودخانه برای انجام مقاصد مختلف از جمله برای کشاورزی، صنایع، تولید برق و غیره با کمک سد انحرافی کوچک صورت می‌گیرد. در حال حاضر تعداد ۲۰۰۰ قطعه سد انحرافی در استان وجود دارد که در فصل کشاورزی حداقل دوبار و بعضاً چند بار با وقوع سیل بهسازی می‌گردند. از این مقدار تعداد ۳۱۹ سد انحرافی کوچک بتنی در سطح استان وجود دارد که تعداد ۳۰۰ قطعه سد انحرافی کوچک با اعتبار ۹۰۰ میلیارد تومان در برنامه اولویت مرمت و بهسازی وجود دارد. در شکل (۱۹) تعداد و پراکندگی سد انحرافی کوچک در سطح محدوده‌های مطالعاتی و در جدول (۵۳) سد انحرافی کوچک در حال اجرا ارائه گردیده است.

جدول ۵۲- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی سد انحرافی کوچک و سدهای انحرافی

ردیف	سد انحرافی کوچک	نام شهرستان
۱	سد انحرافی مشترک روستاهای فتکش ، سفیدچاه	بهشهر
۲	مرمت و بازسازی سد انحرافی اسماعیل دکتی (تامین آب محدوده پهنه کلا)	ساری
۳	تکمیل سد انحرافی کلاک	بهشهر
۴	سد انحرافی زلم رودبار قادیکلا کیاسر	ساری
۵	سد انحرافی هولاررود	ساری
۶	سد انحرافی نوکنده کیاسر	ساری
۷	مرمت و بازسازی سد انحرافی زراعی حاجیکلا	قائم‌شهر
۸	سد انحرافی قراخیل	قائم‌شهر
۹	سد انحرافی بارفیکلا-رکن کلا	قائم‌شهر
۱۰	تکمیل سد انحرافی اتو - سی پی	سوادکوه
۱۱	سد انحرافی سالارکیله-گروودبار	سوادکوه
۱۲	سد انحرافی رستم بند	سوادکوه شمالی
۱۳	سد انحرافی مرزیکلا	بابل
۱۴	بازسازی سد انحرافی و انتقال آب بالوله سرست	بابل
۱۵	سد انحرافی سنگرود بند پی شرقی	بابل
۱۶	سد انحرافی انارکر	بابل
۱۷	سد انحرافی لمسو کلا- دولت رودبار	بابل
۱۸	بازسازی سد انحرافی مزداکتی	بابل
۱۹	سد انحرافی فریدونکنار	فریدونکنار
۲۰	سد انحرافی مرزنگو	آمل
۲۱	بازسازی سد انحرافی ملاکلا	آمل
۲۲	سد انحرافی تورانکلا	نور
۲۳	تکمیل سد انحرافی سه سهم چهارسهم	نور
۲۴	سد انحرافی کچه رود	نوشهر

جدول ۵۲- اولویت اجرایی مرمت و بهسازی سد انحرافی کوچک و سدهای انحرافی

ردیف	سد انحرافی کوچک	نام شهرستان
۲۵	تکمیل سد انحرافی ملک جوی-مکا	کلاردشت
۲۶	سد انحرافی گیل کلا-میانه	چالوس
۲۷	تکمیل سد انحرافی لشتو	رامسر
۲۸	مرمت سد انحرافی چارز	عباس آباد
۲۹	تکمیل سد انحرافی مزرک	تنکابن
۳۰	احداث سد انحرافی بالاشیرود	تنکابن
۳۱	بازسازی سد انحرافی فتوک	رامسر



شکل ۱۹. تعداد و پراکندگی سد انحرافی کوچک‌ها

۱-۲-۲- برنامه مدیریت آب زیرزمینی

آماربرداری نشان می‌دهد ۱۰۲۰۰۰ حلقه چاه دارای پروانه وجود دارد که مجموع برداشت از منابع آب زیرزمینی ۱۰۸۲/۱۱ میلیون مترمکعب است و میزان برداشت در بخش کشاورزی از این منابع حدود ۸۰ درصد از کل تخلیه از چاه‌ها در محدوده می‌باشد و ۳۵ درصد از کل آب مورد نیاز در اراضی است. علاوه بر آب مورد نیاز اراضی کشاورزی، آب مورد نیاز مصارف شهری و صنعتی و همچنین مصارف زیست محیطی نیز باید تأمین شود. بررسی وضعیت مصارف آب در استان به خصوص در بخش کشاورزی، وضعیت خرده مالکی و روند سطح آب زیرزمینی نشان می‌دهد که در سال‌های گذشته، سطح آب زیرزمینی در استان مازندران در برخی دشت‌ها تا بیش از ۳ متر افت (۵۹/۰- تا ۲۰/۳- متر در دشت‌های مختلف در سال‌های گذشته) داشته است. به طوری که جمعاً موجب کسری حجم آبخوان، به میزان ۲۳۰ میلیون مترمکعب تا سال ۱۴۰۲ شده است. براساس گزارش‌های مختلف، دشت بهشهر-بندرگز در استان به دلیل افت زیاد سطح

آب زیرزمینی در وضعیت ممنوعه قرار داشته و به لحاظ وضعیت منابع آبی، شرایط مناسبی ندارد (شرکت سهامی آب منطقه‌ای مازندران، ۱۴۰۲).

با توجه به شرایط موجود برنامه برای افق ۱۴۲۵ کاهش بر فشار برداشت از آبخوان‌ها می‌باشد میزان برداشت از آب زیرزمینی در افق ۱۴۲۵ به ۷۸۰ میلیون متر مکعب خواهد رسید. به منظور دستیابی به این هدف برنامه توسعه هفتم برای ۵ سال آینده در جدول (۵۴) ارائه گردیده است. در شکل (۲۰) موقعیت پراکندگی چاه‌ها و مناطق ممنوعه شرب نشان داده شده است.

جدول ۵۳- فعالیت‌های پیشنهادی پیرامون مدیریت آب زیرزمینی در برنامه هفتم (طرح سازگاری با کم‌آبی، ۱۳۹۹)

فعالیت	واحد هدف	برنامه هفتم									دستگاه همکار	دستگاه اجرایی	خروجی مورد انتظار / مقدار آب استحصال شده و یا ذخیره شده (میلیون متر مکعب)
		برنامه	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	آب سطحی	آب زیرزمینی			
اصلاح پروانه‌های بهره‌برداری چاه‌های کشاورزی (بر اساس سند ملی نیاز)	چاه	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۳۰۰	۲۰۰	-	۱۲	جهاد کشاورزی	آب منطقه ای	
ساماندهی مصرف آبهای سطحی (اصلاح پروانه بهره برداری)	مشترک	۲۰۰۰	۵۰۰	۳۵۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰	-	جهاد کشاورزی	آب منطقه ای	
نصب کنتور چاه‌ها (کنترل اضافه برداشت)	دستگاه	۲۰۰۰	۲۰۰	۳۵۰	۴۰۰	۳۵۰	۳۵۰	۳۵۰	-	۱۰	آبفا، صمت، استانداری، جهاد کشاورزی	آب منطقه ای	
نصب ابزار اندازه‌گیری حجمی شبکه آب سطحی	شبکه آب سطحی	۵۰	۵	۹	۱۰	۹	۹	۸	۱۰	-		آب منطقه ای	
انسداد چاه‌های غیرمجاز	حلقه	۲۰۰۰	۲۰۰	۳۵۰	۴۰۰	۳۵۰	۳۵۰	۳۵۰	-	۱۵	دادگستری، نیروی انتظامی	آب منطقه ای	
انسداد چاه‌های آرتزین	حلقه	۵۰	۵	۸	۸	۱۰	۱۰	۹	-	۸	مشارکت مردمی	آب منطقه ای	
تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه	تعداد	۳۴۰۰۰	۸۰۰۰	۹۰۰۰	۹۰۰۰	۸۰۰۰	-	-	-	-	جهاد کشاورزی	آب منطقه ای	

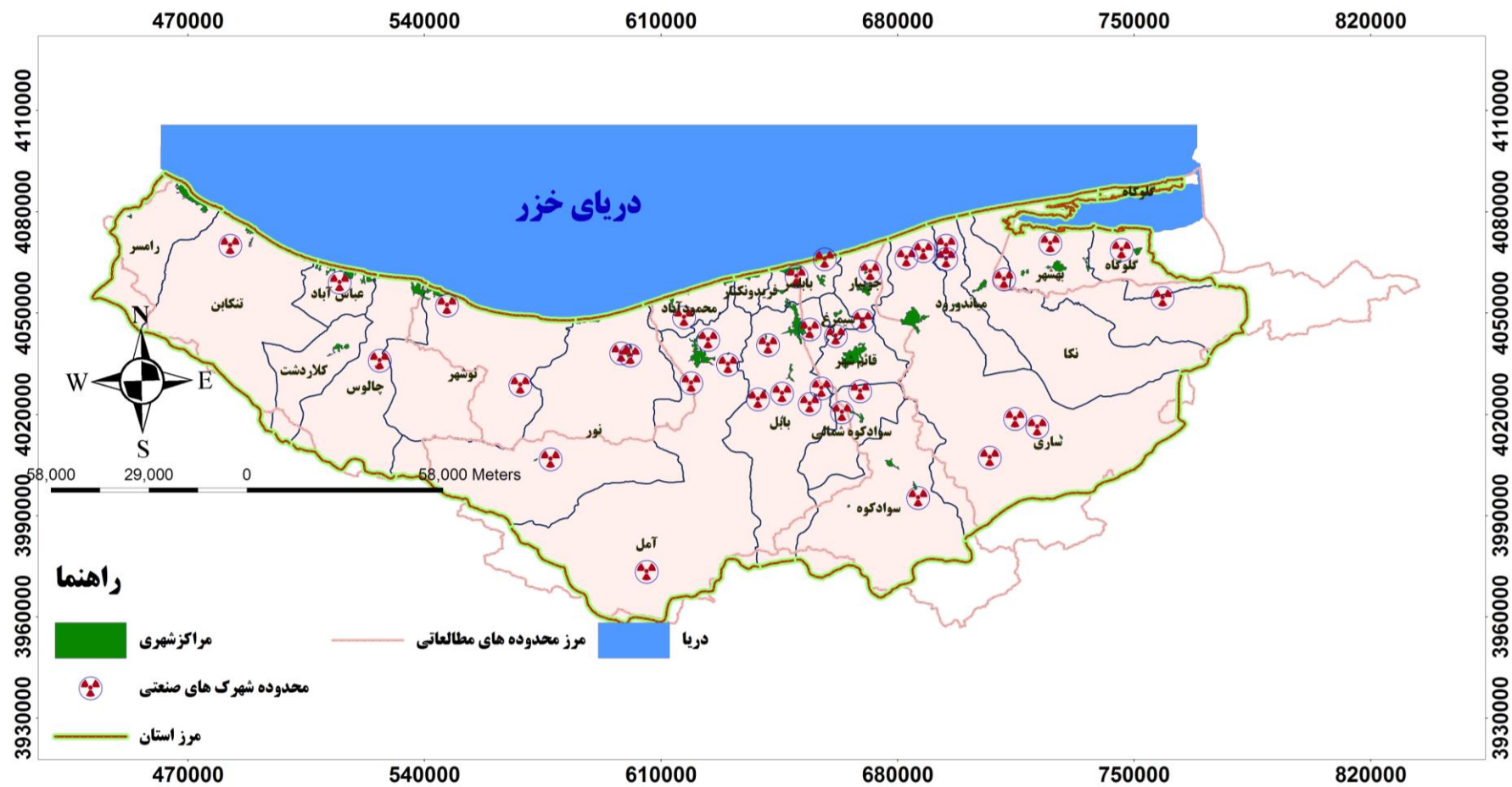
۱-۱۲-۳- برنامه شبکه آبیاری و زهکشی اصلی

شبکه آبیاری و زهکشی مجموعه تاسیساتی است که برای انتقال و توزیع آب احداث می‌شود و به شبکه اصلی و شبکه مزرعه که به ترتیب نقش انتقال و توزیع آب تا سر مزارع و توزیع آب در داخل مزارع را بر عهده دارند، تفکیک می‌شود. در حال حاضر سه شبکه گلورد، البرز و هراز در حال اجرا می‌باشند که بخش‌هایی از شبکه گلورد و البرز آماده بهره‌برداری می‌باشد. لازم به ذکر است که سطح اراضی در حال ساخت برابر ۱۷۰ هزار هکتار می‌باشد و ۱۴ هزار هکتار از اراضی سدها فاقد شبکه آبیاری می‌باشد در ضمن ۴۶ هزار هکتار از اراضی شبکه پایین دست آبنندان‌ها نیز در دست مطالعه قرار دارد. شرکت آب منطقه‌ای با اجرای شبکه‌های آبیاری در پایین دست سدها موجب بهبود وضعیت عملکرد اراضی حدود ۲۳۴ هزار هکتار شده است.

۱-۱۲-۴- برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب و صنعت

نیاز آبی شرب در شرایط فعلی و افق ۱۴۲۵ با توجه به جمعیت سرشماری سال ۱۳۹۵ است در حالیکه در طرح جامع آبرسانی مطابق با جمعیت برآوردی سال ۱۳۹۰ است. جمعیت کل استان مازندران در افق ۱۴۲۵ در سند توسعه آب و طرح آبرسانی استان مازندران به ترتیب برابر ۴,۶۸۵,۸۹۷ و ۴,۲۳۶,۰۵۱ برآورد شد. این اختلاف رقمی معادل ۸۴۶,۴۴۹ نفر در سراسر استان است ولی تاثیر آن بر پیش‌بینی جمعیت افق بسیار معنادار خواهد بود. متوسط نیاز آبی استان مازندران در افق ۱۴۲۵ در سند توسعه آب و طرح آبرسانی استان مازندران به ترتیب برابر ۴۰۸.۹ میلیون متر مکعب و ۳۵۲.۸ میلیون متر مکعب برآورد شده است که سند توسعه (مشاور) ۵۶.۱ میلیون متر مکعب بیشتر برآورد نموده است. ضمن اینکه با توجه به هجوم مهاجرین به استان در برآورد نیاز آب شرب بخش عمده‌ای از گردشگران به مهاجرین تبدیل شده و نیاز آبی آنها نیز بایستی لحاظ گردد.

سند توسعه منابع آب استان مازندران جمعیت بیشتری برای افق برآورد کرده است و دلیل اصلی این تفاوت جمعیت پایه سرشماری می‌باشد چرا که سند توسعه جمعیت سرشماری سال ۱۳۹۵ را به عنوان مبنا قرار داده در حالی که طرح جامع آبرسانی جمعیت سرشماری سال ۱۳۹۰ را مبنا خود قرار داده است. در جدول (۵۵) برنامه تأمین آب شرب و برنامه تأمین آب صنعت ارائه شده است. شکل (۲۱) موقعیت شهرک‌های صنعتی را نشان می‌دهد.



شکل ۲۱. موقعیت شهرک های صنعتی

جدول ۵۴- مدیریت تامین آب شرب و صنعت در شرایط فعلی و افق ۱۴۲۵

ردیف	نام طرح آب شرب	نام زون	تامین آب شرب، صنعت و خدمات استان در شرایط فعلی		تامین آب شرب و صنعت استان در افق ۱۴۲۵		
			تامین از آب سطحی	تامین از آب زیرزمینی	تامین از آب سطحی	تامین از آب زیرزمینی	تامین از پساب
۱	آبرسانی به رامسر- تنکابن و عباس آباد	زون ۱	۱۳.۶	۴۱.۰۹	دو هزار سه هزار	۸۴.۹۴	-
۲	آبرسانی به نوشهر و چالوس و کلاردشت	زون ۲	۱.۴۴	۳۳.۵۴	آزارود	۱۵	۲۷/۵
۳	آبرسانی به نور-آمل و محمود آباد	زون ۳	۳.۱۳	۸۳.۹۶	هراز	۷۲.۴۴	۲۲
۴	آبرسانی به شهرهای گروه الف	زون ۴ و ۵ و ۶	۲۲.۰۲	۱۰۷.۷۵	البرز	۳۳.۶	۲۳/۲
					سجادرود	۲۴	
					کسیلیان	۴۰	
					گررودبار	۴	
					کلارود	۱۶.۹۹	
					آپون	۹.۴	
۵	آبرسانی به ساری و میاندورود و کیاسر	زون ۷ و ۹	۳۰.۸۲	۴۶.۸۳	شهید رجایی	۴۲	۱۹.۸
					زارم	۳۹.۱	
					چهاردانگه	۴.۴	
۶	آبرسانی به نکا- بهشهر و گلوگاه	زون ۸	-	۴۰.۹۵	گلورد	۲۸.۳	۴۶
۷	سایر خدمات	کل زون‌های مطالعاتی	-	۳۱	-	-	-
مجموع			۷۱.۲۷	۳۸۵	-	۴۱۴	۱۳۸/۵

با فرض انجام مطالعات زیست محیطی و با بررسی میزان تخصیص شرب هر یک از سدهای در دست مطالعه و اجرا، اولویت تکمیل و بهره‌برداری از سدها به شرح جدول (۵۶) پیشنهاد می‌گردد.

جدول ۵۵- اولویت بهره‌برداری از سدها با فرض انجام مطالعات زیست محیطی و میزان تخصیص شرب و صنعت

اولویت	نام سد	زون مطالعاتی	میزان تخصیص شرب و صنعت (MCM)
۱	گلورد	شماره ۸	۲۸.۳
۲	زارم رود	شماره ۷ و ۹	۳۹.۱
۳	چهاردانگه	شماره ۷ و ۹	۴.۴
۴	آپون (آلاشت)	شماره ۵	۹.۴
۵	گروردبار	شماره ۵ و ۶	۱۰.۱
۶	کسیلیان	شماره ۶	۴۷.۱
۷	سجادرود	شماره ۴	۲۴
۸	کلارود	شماره ۴	۱۶/۹۹
۹	هراز (منگل)	شماره ۳	۷۲.۴۵
۱۰	بند مرزن آباد	شماره ۲	۳۰
۱۱	آزارود	شماره ۱ و ۲	۱۴۸۸
۱۲	دو هزار - سه هزار	شماره ۱	۳۶/۱۶

۱-۱۲-۵- مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب

مهندسی رودخانه شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های مربوط به برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت و بهره‌برداری از رودخانه‌ها بوده و به منظور اصلاح شرایط طبیعی آن‌ها انجام می‌گیرد. هدف کلی ساماندهی رودخانه تثبیت بستر آن است به‌طوری که در دبی‌های محتمل جوابگوی حجم جریان عبوری باشد.

در حال حاضر مطابق با گزارش اطلس منابع آب ۱۲۰ رودخانه با طول حدود ۷۰۰۰ کیلومتر وجود دارد که در شرایط کنونی مطابق با اطلاعات دریافتی از کارفرما، عملیات ساماندهی به طول ۵۳/۹۵ کیلومتر بر روی رودخانه‌های استان و طول لایروبی ۱۲۲۸ کیلومتر در شرایط فعلی انجام شده است. اطلاعات تکمیلی این عملیات از سال ۱۳۸۶ الی ۱۴۰۱ در جدول (۵۷) ارائه شده است.

جدول ۵۶- عملکرد مجمع ساماندهی و لایروبی

ردیف	سال	طول ساماندهی (km)	طول لایروبی (km)
۱	۸۶	۱	۱۲۰
۲	۸۷	۱	۷۰
۳	۸۸	۱	۸۳
۴	۸۹	۱	۱۷
۵	۹۰	۱	۱۵
۶	۹۱	۲	۷۱.۵
۷	۹۲	۱	۲۲
۸	۹۳	۰.۳۵	۱۳۳
۹	۹۴	۱	۱۱۵
۱۰	۹۵	۱.۵	۹۳
۱۱	۹۶	۳.۸	۱۱۶
۱۲	۹۷	۳.۵	۵۰
۱۳	۹۸	۵	۲۱۴
۱۴	۹۹	۱۷.۷	۷۰.۸
۱۵	۱۴۰۰	۱۳.۱	۲۴
۱۶	۱۴۰۱	۲۳	۱۴
مجموع		۵۳.۹۵	۱۲۲۸.۳

* شرکت سهامی آب منطقه‌ای مازندران، ۱۴۰۲

۱-۵-۱۲-۱ برنامه عمل مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب در افق ۱۴۲۵

با توجه به طول انهار و رودخانه‌های استان، برنامه ساماندهی توسط مشاور به تفکیک هر کدام از رودخانه‌های استان
ارایه شده است که در جدول (۵۸) جزییات آن ارایه شده است. در افق ۱۴۲۵ تقریباً ۲۰۰۰ کیلومتر از انهار و
رودخانه‌های استان ساماندهی می‌شوند که در این شرایط ۵۰ درصد از رودخانه‌های استان بهسازی خواهند شد.

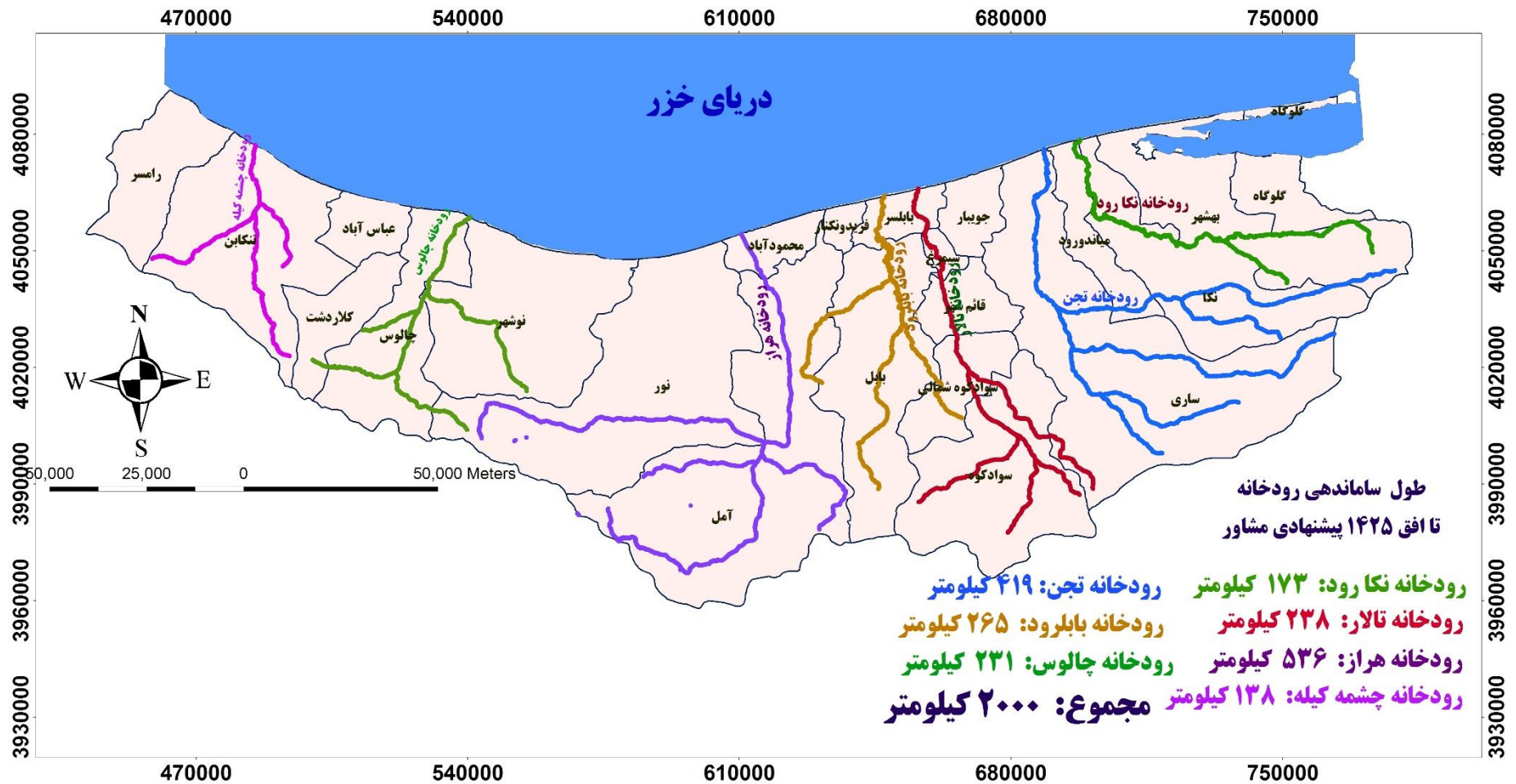
جدول ۵۷- برنامه مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب در افق ۱۴۲۵

ردیف	نام رودخانه	طول رودخانه (km)	برنامه ساماندهی پیشنهادی مشاور برای افق ۱۴۲۵ (km)
۱	صفارود، نثارود، چالکروود و ...	۱۲۰	۵۰
۲	چشمه کیله، دوهزار، سه هزار و	۲۳۰	۲۰۰
۳	کاظم رود، نشارود و ...	۱۴۰	۷۰
۴	چالوس، سردآبرود و	۳۲۰	۱۱۰
۵	ماشالک، کورکورسر، خیررود و ...	۲۰۰	۴۰
۶	وازرود، لاویج رود و	۳۰۰	۷۰
۷	هراز، گرم رود	۵۰۰	۳۰۰

جدول ۵۷- برنامه مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب در افق ۱۴۲۵

ردیف	نام رودخانه	طول رودخانه (km)	برنامه ساماندهی پیشنهادی مشاور برای افق ۱۴۲۵ (km)
۸	بابلرود، کلارود، سجادرود و ...	۴۰۰	۲۵۰
۹	تالار، کسلیان، سیاهرود و	۵۲۰	۴۱۰
۱۰	تجن، زارم رود، چهاردانگه و ...	۶۶۰	۲۵۰
۱۱	نکارود و ...	۴۰۰	۲۰۰
۱۲	پاسند و	۲۰۰	۵۰
	مجموع	۴۰۰۰	۲۰۰۰

در شکل (۲۲) جانمایی رودخانه‌های استان و طول ساماندهی آنها مطابق با نظر مشاور ارایه شده است.



شکل ۲۲. برنامه عمل در زمینه ساماندهی و مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب در استان مازندران

۱-۱۲-۶- توسعه نیروگاه‌های برق آبی

نیروگاه‌های برق آبی برای تأمین انرژی از آب موجود در پشت سدها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مقدار آب می‌تواند با توجه به انرژی برق در روز تغییر کند. در شرایط فعلی ۱۶.۴۷ مگاوات مجموع ظرفیت نیروگاه‌های به بهره‌برداری رسیده است که جزییات آن در جدول زیر ارائه شده است. درآمد حاصل از آن در حدود ۱۰۰ میلیارد ریال می‌باشد که از این میزان با توجه به ۱۰ درصد حق گذر آب، مبلغ ۱۰ میلیارد ریال حقوق دولتی سهم شرکت آب منطقه‌ای مازندران می‌باشد. از آنجایی که استان مازندران یکی از استان‌های مطرح در زمینه توسعه و ایجاد پتانسیل برقابی در کشور می‌باشد، اما روند اجرای برنامه‌های توسعه برقابی در استان بدلیل محدودیت‌های موجود در کشور (تحریم‌ها و نوسانات ارز) و تأمین مالی بسیار کند می‌باشد، لذا شرکت آب منطقه‌ای استان علاوه بر اهتمام و پیگیری در بالفعل نمودن پتانسیل‌های شناسایی شده طرح‌های برقابی، می‌باید در زمینه تحویل مدیریت بهره‌برداری از طرح‌های برقابی اجرا شده اقدام جدی نماید (جدول (۵۹)).

جدول ۵۸- نیروگاه‌های در حال بهره‌برداری استان به‌مراه ظرفیت تولیدی

ردیف	نیروگاه‌های به بهره‌برداری رسیده	ظرفیت بهره‌برداری نیروگاه‌ها (مگاوات)	انرژی تولیدی سالیانه (گیگاوات ساعت در سال)	فعالیت	میزان اشتغال‌زایی (نفر)
۱	سد شهید رجایی - از محل تامین کشاورزی	۱۳/۵	۳۰	فعال	۱۲
۲	سد شهید رجایی - از محل تامین جریان زیست محیطی	۰/۷	۷	فعال	۶
۳	در موقعیت فشارشکن مسیر خط لوله آب شرب تاکام	۱/۴	۱۰	فعال	۶
		۰/۷		فعال	۶
۴	نیروگاه برقابی سد میجران	۰/۱۵	۱	فعال	۲
۵	نیروگاه برقابی سد انحرافی رییس کلا	۰/۰۲	۰/۱۷۳	آماده بهره‌برداری است ولی تاکنون مجوز اتصال به شبکه برق دریافت نگردید.	۱
۶	مجموع	۱۶/۴۷	۴۸/۱۷۳		۳۳

۱-۱۲-۶-۱ برنامه عمل توسعه نیروگاه‌های برق آبی

در قدم اول انجام محل مسیر رودخانه‌ها مطالعه و ظرفیت‌های آنها شناسایی شده است و در قدم بعدی، در ۸ نقطه به ظرفیت ۳۹/۶۷ مگاوات روی رودخانه‌ها قرارداد سرمایه‌گذاری عقد و در محله پیشرو قرار دارد. جزییات آن روی رودخانه‌ها به تفکیک طرح‌های در دست اجرا و در حال مطالعه، به تفصیل در شکل (۲۳) ارائه شده است. ظرفیت نیروگاه‌های برقابی آماده فراخوان و در حال مطالعه، به ترتیب ۲۶۰/۵ مگاوات و ۱۳۹/۸ مگاوات در جداول (۶۰) و (۶۱) ارائه شده است.

جدول ۵۹- اطلاعات تفصیلی نیروگاه‌های برقایی در حال اجرا

ردیف	عناوین پروژه‌های نیروگاهی به تفکیک نام نیروگاه	ظرفیت نصب (مگا وات)	انرژی تولیدی سالیانه (گیگا وات در سال)	میزان سرمایه (میلیون ریال)	میزان اشتغال‌زایی (نفر)	نام ساختمان پیشنهادی
۱	بعد از تقاطع سوآ	۶/۲۷	۲۹/۲	۲۶۵۸۴۸۰	۱۹	در مرحله انعقاد.
۲	در جان سه هزار	۳	۱۶	۱۲۷۵۰۰۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد، مجوزات اخذ شد، در مرحله پیشبرد و ساخت می‌باشد.
۳	کهرود	۱/۲۹	۴/۷	۵۴۶۹۶۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد و در مرحله اخذ مجوز می‌باشد.
۴	قبل از پل لهاب	۴	۲۹/۱۵	۱۶۹۶۰۰۰	۱۲	در مرحله انعقاد قرارداد.
۵	یالرود	۰/۲۴	۰/۵۸	۱۰۱۷۶۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد. عدم اخذ مجوز زیست محیطی.
۶	بلده- بظاهر کلا	۰/۲۲	۰/۴۴	۹۳۲۸۰	۳	انعقاد قرارداد انجام شد. عدم اخذ مجوز زیست محیطی.
۷	هراز- قبل از تقاطع رزن	۹/۷	۳۸	۴۹۴۳۸۴۰	۱۸	انعقاد قرارداد انجام شد، مجوزات اخذ شد، در مرحله پیشبرد و ساخت می‌باشد.
۸	هراز- بعد از تقاطع رزن	۱۴/۹۵	۴۶/۵۱	۶۳۳۸۸۰۰	۴۵	در مرحله انعقاد.
	مجموع	۳۹/۶۷	۱۶۴/۵۸	۱۷۶۵۴۱۲۰	۱۰۶	-

جدول ۶۰- وضعیت کل انرژی برق آبی استان

وضعیت	تعداد نیروگاه‌ها	ظرفیت کل (مگاوات)	انرژی تولیدی سالیانه (گیگاوات ساعت در سال)	مبلغ سرمایه‌گذاری (دلار)	مبلغ سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)	میزان اشتغال ایجاد شده (نفر)
در دست بهره‌برداری	۶	۱۶/۴۷	۴۸/۱۷۳	۱۳۰۳۲۰۰۰	۶۹۰۶۹۶۰	۳۳
در مرحله پیشبرد و اجرا	۸	۳۹/۶۷	۱۶۵/۷۰	۳۳۳۰۴۰۰۰	۱۷۶۵۱۱۲۰	۱۲۵
نیروگاه‌های برقایی آماده فراخوان	۵۶	۲۶۰/۴۹	۱۲۱۵	۲۰۸۳۹۲۰۰۰	۱۱۰۴۴۷۹۶۸	۷۸۱
در مرحله مطالعه و پتانسیل یابی	۶۳	۱۳۹/۷۹	۴۴۸	۱۱۱۸۳۲۰۰۰	۵۹۲۷۰۹۶۰	۴۱۹
مجموع	۱۳۳	۴۵۶	۱۸۷۹	۳۶۶۵۶۰۰۰۰	۱۹۴۲۷۷۰۰۸	۱۳۶۱

*متوسط هزینه سرمایه‌گذاری احداث نیروگاه‌های برقایی در سال ۱۴۰۲، به ازای هر کیلووات معادل ۸۰۰ دلار است. نرخ تضمینی خرید

برق به ازای هر کیلووات ۱۳۵۰۰ ریال می‌باشد.

۱-۱۲-۷- توسعه گردشگری و هیدروتوریسم

هیدروتوریسم یا گردشگری مبتنی بر منابع آبی که می‌توان آن را در مراحل مختلف گردشگری جغرافیایی قرار داد. در راستای اجرای مصوبه شورای اقتصاد مقاومتی استان و به منظور مصرف بهینه آب و استفاده مضاعف از منابع آب و تأسیسات آبی (پیرامون سدها، دریاچه‌ها، آب‌بندان‌ها و رودخانه‌ها) مقرر گردید شرکت آب منطقه‌ای جهت توسعه گردشگری در پیرامون تأسیسات آبی و بستر رودخانه‌ها اقدام نماید.

هیدروتوریسم با تکیه بر شناسایی منابع آب به موضوع گردشگری پرداخته و علم بهره‌برداری از منابع آبی بدون لطمه زدن به محیط‌زیست و منابع طبیعی تعریف می‌شود. دیدن انواع ساحل دریا، رودخانه، آبشار، چشمه، قنات، آب انبار، سازه‌های آبی نظیر سد، بندهای خاکی، استخرهای طبیعی و ... در جای جای کره‌ی خاکی از پرطرفدارترین جاذبه‌های گردشگری به شمار می‌رود که قسمتی از فعالیت‌های مربوط به هیدروتوریسم را تشکیل می‌دهد. جزییات طرح‌های گردشگری در حال اجرا مطابق با جدول زیر ارائه شده است.

۱-۱۲-۷-۱ برنامه عمل توسعه گردشگری و هیدروتوریسم

برنامه‌های تفصیلی در زمینه گردشگری و هیدروتوریسم در جداول (۶۲) و (۶۳) آورده شده است. بررسی اعداد و ارقام نشان می‌دهد که از مجموع ۱۵ طرح گردشگری، سرمایه‌گذاری اولیه ۹,۶۲۴,۶۳۳ میلیون ریال در نظر گرفته شده است که در نهایت تا افق ۱۴۲۵ منجر به اشتغال ۱۰۸۵ نفر خواهد شد.

جدول ۶۱- طرح‌های بهره‌برداری و بروزرسانی شده در استان

وضعیت قراردادی طرح‌ها	تعداد اشتغال در پایان پروژه (نفر)	تعداد اشتغال در پایان فاز اول (نفر)	تعداد اشتغال در وضع موجود (نفر)	سرمایه گذاری اولیه مورد نیاز (میلیارد ریال)	تعداد طرح	نام طرح هیدرو توریسم	دسته بندی طرح‌های هیدر توریسم
بهره‌برداری و بروزرسانی	۲۰۰	۵۰	۱۰	۲۰۰۰۰۰	۶	برنجستانک	سد
	۳۰۰	۳۰	۱۰	۲۰۰۰۰۰		سنبل رود	
	۲۳۰	۷۰	۵۰	۱۸۱۰۰۰		شیاده	
	۲۲۰	۶۰	۲۰	۴۴۰۰۰۰		شهید رجایی	
	۱۸۰	۶۵	۲۰	۷۸۰۰۰		صلاح الدین کلا	
	۸۰	۲۵	۵	۵۰۰۰۰		عباس آباد	
	۲۲۰	۴۵	۸	۱۰۰۰۰۰	۲	ولشت	دریاچه
	۵۰	۲۰	۵	۴۰۰۰۰		شورمست	
	۸	-	-	۱۵۰۰۰	۱	دشت نور	آبندان
	۴۰	۱۵	۳	۱۵۰۰۰۰	۱	گرگین آباد	چشمه
	۱۵۲۸	۳۸۰	۱۳۱	۱۴۵۴۰۰۰	۱۰	مجموع	

جدول ۶۲- برنامه توسعه گردشگری

ردیف	نام طرح	سرمایه گذاری مورد نیاز طرح (میلیون ریال)	تعداد اشتغال			وضعیت قراردادی طرحها
			تعداد اشتغال نیروی انسانی در وضع موجود (نفر) فعلی	تعداد اشتغال نیروی انسانی در پایان فاز اول (بیمه شده)	تعداد اشتغال نیروی انسانی مستقیم در پایان پروژه (بیمه شده)	
۱	گردشگری سد زمزم(برنجستانک) قائمشهر	۲۰۰,۰۰۰	۱۰	۵۰	۲۰۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۲	گردشگری دریاچه ولشت	۱۰۰,۰۰۰	۸	۴۵	۲۲۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۳	گردشگری سد الیمالات	۲۶۰,۰۰۰	۱۰	۵۰	۲۰۰	در حال اجرا
۴	گردشگری سد سنبل رود	۲۰۰,۰۰۰	۱۰	۳۰	۳۰۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۵	گردشگری آب‌بندان الندان	۳۵,۰۰۰	۴	۲۰	۴۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۶	گردشگری آب‌بندان دشت نور	۱۵,۰۰۰	۲	۴	۸	بهره‌برداری و بروزرسانی
۷	گردشگری رودخانه مقام	۵۶۰,۰۰۰	۱	۱۳	۳۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۸	گردشگری سد شیاده	۱۸۱,۰۰۰	۵۰	۷۰	۲۳۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۹	گردشگری سد شهید رجایی	۴۴۰,۰۰۰	۲۰	۶۰	۲۲۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۱۰	گردشگری سد صلاح الدین کلا نوشهر	۷۸,۰۰۰	۲۰	۶۵	۱۸۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۱۱	گردشگری بستر رودخانه تجن-خزر آباد	۵۰,۰۰۰	۱	۱۲	۲۵	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۱۲	گردشگری دریاچه شورمست	۴۰,۰۰۰	۵	۲۰	۵۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۱۳	گردشگری باغ تاریخی سد عباس آباد	۵۰,۰۰۰	۵	۲۵	۸۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۱۶	گردشگری آبشار سن بی	۹۵۰,۸۸۳	۳			در حال اخذ اهلیت
۱۷	گردشگری آب‌بندان جوربند	۵۰,۰۰۰	۲	۱۳	۵۰	در حال اجرا
۱۸	گردشگری آب‌بندان اسپچین عباس آباد	۸۰,۰۰۰	۳۵	۴۰	۱۰۰	در حال اجرا
۱۹	گردشگری آب‌بندان پنبه زار کتی	۳۲۰,۰۰۰	۵	۲۰	۸۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۰	گردشگری آب‌بندان بنه کنار فردیدونکنار	۳۵,۰۰۰	۲	۱۰	۲۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۱	گردشگری آب‌بندان واسکس	۵۰,۰۰۰	۲	۱۵	۶۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه

جدول ۶۲- برنامه توسعه گردشگری

لیست طرح‌های گردشگری ارائه شده و وضعیت آنها			تعداد اشتغال			وضعیت قراردادی طرحها
ردیف	نام طرح	سرمایه گذاری مورد نیاز طرح (میلیون ریال)	تعداد اشتغال نیروی انسانی در وضع موجود (نفر) فعلی	تعداد اشتغال نیروی انسانی در پایان فاز اول (بیمه شده)	تعداد اشتغال نیروی انسانی مستقیم در پایان پروژه (بیمه شده)	ملاحظات
۲۲	گردشگری بستر رودخانه هراز	۴,۰۰۰,۰۰۰	۳	۳۰	۸۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۳	گردشگری رستوران سنتی کهرود	۳۰,۰۰۰	۳	۲۰	۴۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۴	گردشگری، برقایی و مهندسی رودخانه کاظم‌رود	۲۵۰,۰۰۰	۲	۱۰	۵۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۵	سرمایه گذاری اقتصادی و دانش بنیان رودخانه چپ‌رود	۵۰,۰۰۰	۱	۱۵	۲۵	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۶	گردشگری تالار تیجون-پل شاهپور	۸۵,۷۵۰	۱	۲۵	۱۳۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۷	گردشگری آبندان ازنوا بابلسر	۱۰۰,۰۰۰	۱	۸	۲۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۲۸	گردشگری چشمه گرگین آباد	۱۵۰,۰۰۰	۳	۱۵	۴۰	بهره‌برداری و بروزرسانی
۲۹	گردشگری سد میجران رامسر	۵۰۰,۰۰۰	۲	۳۰	۷۰	در حال نقشه برداری
۳۰	گردشگری سد البرز	۱,۰۰۰,۰۰۰	۲	۲۵	۴۰	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۳۱	گردشگری سد بابلک	۵,۰۰۰	۲	۵	۲۵	در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۳۲	گردشگری سلامت		۲			در حال بررسی طرح اولیه مطالعه
۱۴	گردشگری سد گلورد نکا	۷۰۰,۰۰۰	—	—	—	فراخوان
۱۵	گردشگری سد انحرافی چالوس	۵۱۳,۰۰۰	—	—	—	فراخوان
مجموع		۹,۶۲۴,۶۳۳	۸۴	۳۶۱	۱,۰۸۵	—

۸-۱۲-۱- استفاده از پساب و بازچرخانی آب

فاضلاب یا پساب هرگونه آب استفاده شده در فعالیت‌های خانگی، صنعتی، کشاورزی یا تجاری، رواناب‌های سطحی و هر ورودی فاضلاب یا نفوذ فاضلاب است. بنابراین فاضلاب یک محصول جانبی از فعالیت‌های صنعتی، کشاورزی، تجاری و خانگی است. مشخصات فاضلاب با توجه به منبع آن متغیر است. انواع فاضلاب عبارتند از: فاضلاب خانگی، فاضلاب شهری یا فاضلاب صنعتی حاصل از فعالیت‌های صنعتی. فاضلاب می‌تواند انواع آلاینده‌ها فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی را داشته باشد.

از ۶۲ شهر استان مازندران شبکه فاضلاب در بخشی از شهرهای ساری، بابلسر، بابل، جویبار، نوشهر، چالوس و قائمشهر به طول ۹۰۵ کیلومتر اجرا شده است. به‌طور میانگین سالانه ۱۶۷ میلیون مترمکعب برابر با ۸۸ درصد فاضلاب شهری وارد آب‌های سطحی، رودخانه‌ها، دریا و سفره‌های زیرزمینی می‌شود. جدول (۶۴) و شکل (۲۴) وضعیت تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری استان مازندران را نشان می‌دهد.

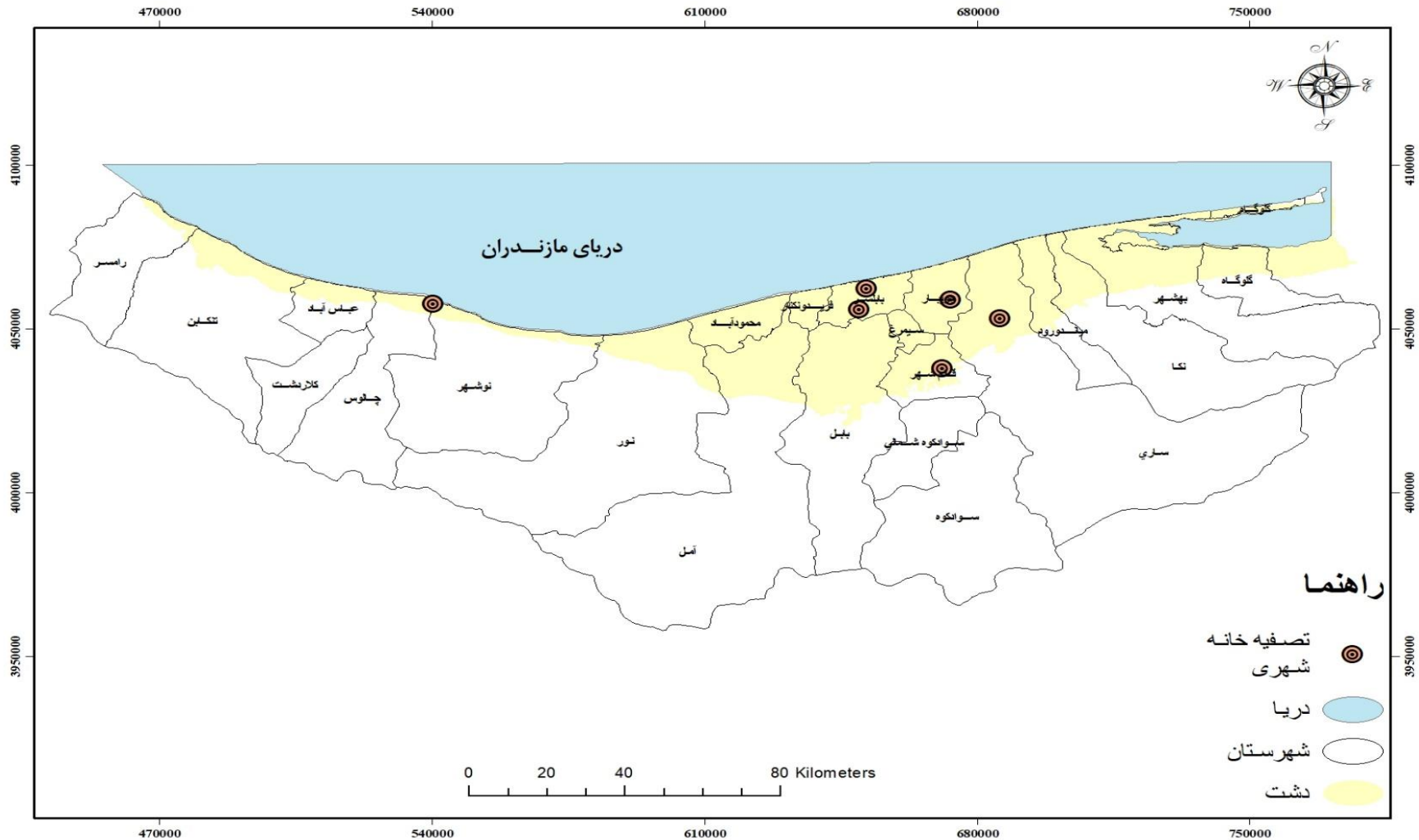
جدول ۶۳- وضعیت تصفیه خانه‌های فاضلاب شهری آماده بهره‌برداری

ردیف	شهر	ظرفیت تصفیه خانه در حال حاضر (MCM/yr)	ظرفیت تصفیه خانه در حال حاضر m ³ /d	سال افق طرح	پیش بینی حجم پساب تولیدی در سال افق طرح مصوب (متر مکعب در روز)	y= طول جغرافیایی	x= طول جغرافیایی
۱	ساری	۱۶/۸	۴۶۰۰۰	۱۴۲۵	۱۰۵۶۱۰	۴۰۵۳۰۵۰	۶۸۵۷۸۰
۲	بابل	۸/۷۶	۲۴۰۰۰	۱۴۳۰	۷۰۱۴۴	۴۰۵۵۹۷۱	۶۴۹۶۱۹
۳	بابلسر	۱/۷	۴۸۶۰	۱۴۳۰	۳۷۱۹۶	۴۰۵۸۸۱۳	۶۷۳۳۸۷
۴	جویبار	۱/۹	۵۲۵۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰۰	۴۰۵۸۷۴۹	۶۷۳۲۶۳
۵	نوشهر	۳/۶۵	۱۰۰۰۰	۱۴۳۰	۴۳۱۷۱	۴۰۵۷۸۲۳	۵۴۰۱۸۶
۶	پکیج تصفیه بهشهر	۰/۰۷۳	۲۰۰	-	-	۴۰۶۹۴۸۵	۷۲۶۴۱۴
۷	پکیج تصفیه میارکلا	۰/۰۷۳	۲۰۰	-	-	۴۰۵۱۲۹۸	۶۷۲۷۸۹
۸	گنج یاب نور	۰/۰۳۶	۱۰۰	-	-	۴۰۴۴۹۳۸	۵۹۲۶۴۴
۹	شهرک یثرب قائمشهر	۰/۴۴	۱۲۰۰	-	-	۴۰۳۷۲۹۱,۲	۶۷۱۰۱۵,۵۶۸
مجموع		۳۳/۴۳	۹۱۸۱۰	-	۲۶۷۱۲۱	-	-

ظرفیت تصفیه‌خانه‌های استان بیش از ۹۱ هزار متر مکعب در شبانه‌روز می‌باشد که با راه‌اندازی تصفیه‌خانه‌های در دست بهره‌برداری در شهرهای بابل، امیرکلا، ساری، نکا، بهشهر و گلوگاه این رقم به طور تقریبی ۲۷۷ هزار متر مکعب در روز خواهد رسید که شاهد افزایش ۶۷ درصدی ظرفیت تصفیه‌خانه‌های مازندران خواهیم بود. در جدول (۶۵) مشخصات تصفیه‌خانه‌های در حال بهره‌برداری و وضعیت تصفیه‌خانه‌ها فاضلاب شهری و پساب تصفیه‌خانه‌های آبفای شهری ارائه شده است. مطابق این جدول ظرفیت تصفیه‌خانه از ۳۳ میلیون متر مکعب در سال به ۱۰۱ میلیون متر مکعب در سال افق خواهد رسید.

جدول ۶۴- وضعیت تصفیه‌خانه‌های در مرحله ساخت و مطالعه

ردیف	شهر	سال افق طرح	پیش بینی حجم پساب تولیدی در سال افق طرح مصبوب	پیش بینی حجم پساب تولیدی در سال افق طرح مصبوب	طول جغرافیایی = y	طول جغرافیایی = x
			(هزار متر مکعب در سال)	MCM/yr		
۱	آمل	۱۴۲۰	۲۷۱۵۸	۲۷.۱۶	۶۲۲۰۶۴	۴۰۴۲۳۶۱
۲	قائم‌شهر	۱۴۲۰	۲۱۵۱۱	۲۱.۵۱	۶۷۰۹۴۶	۴۰۴۱۰۰۹
۳	بهشهر	۱۴۲۰	۱۲۵۳۳	۱۲.۵۳	۷۲۷۲۲۴	۴۰۷۰۱۲۳
۴	فریدونکنار	۱۴۳۰	۴۹۲۹	۴.۹۳	۶۳۵۸۰۰	۴۰۵۹۱۸۰
۵	گلوگاه	۱۴۲۰	۲۲۶۸	۲.۲۷	۷۵۰۰۱۵	۴۰۷۰۰۲۱
۶	محمود آباد	۱۴۲۰	۴۳۰۰	۴.۳۰	۶۱۴۰۰	۴۰۵۴۵۵
۷	نکا	۱۴۲۰	۵۹۶۷	۵.۹۷	۷۰۲۷۲۰	۴۰۵۷۸۷۱
۸	نور- رویان- ایزد شهر	۱۴۲۰	۸۳۷۰	۸.۳۷	۵۸۷۷۵۹	۴۰۴۵۳۸۰
۹	ایزدشهر			-	۶۰۲۵۷۶	۴۰۴۹۵۸۸
۱۰	تنکابن و خرم آباد	۱۴۲۰	۶۳۵۱	۶.۳۵	۴۹۳۵۷۵	۴۰۶۷۶۰۶
۱۱	رامسر	۱۴۲۰	۴۶۵۸	۴.۶۶	۴۷۲۷۳۱	۴۰۸۳۵۸۷
۱۲	پل سفید	۱۴۳۰	۷۰۴	۰.۷۰	۶۸۱۰۵۸	۴۰۰۳۰۵۹
۱۳	زیراب	۱۴۳۰	۱۵۳۱	۱.۵۳	۶۷۴۱۵۷	۴۰۰۷۱۳۲
۱۴	شیرگاه	۱۴۳۰	۹۴۰	۰.۹۴	۶۶۶۸۹۶	۴۰۲۱۵۰۶
جمع			۱۰۱۲۲۰	۱۰۱	-	-



شکل ۲۴. جانمایی تصفیه‌خانه شهری آماده بهره‌برداری در استان مازندران در شرایط فعلی

۱-۸-۱۲-۱ اقدامات عملی در زمینه استفاده از پساب و بازچرخانی آب

- ☐ بازنگری یا بازمهندسی و یکپارچه‌سازی قوانین مرتبط تحت عنوان مشخص قانون جامع آب و محیط‌زیست
- ☐ تامین اعتبار ویژه برای ساماندهی وضعیت پسماند استان (احداث نیروگاه‌های زباله سوز و کمپوست و ..)
- ☐ برگزاری جلسات متعدد در سال به صورت ویدئو کنفرانس
- ☐ بخشی‌نگری و پیگیری اهداف مستقل از سوی دستگاه‌های اجرایی (عدم تعریف ارتباطات معطوف به هدف در کیفیت آب)
- ☐ ارزیابی توان زیست‌محیطی استان مبنی بر کشت انحصاری برنج در استان‌های شمالی (مصوبه کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی)
- ☐ دسترسی اعضای کارگروه به سامانه‌های تخصصی کیفیت آب با رعایت سطوح دسترسی
- ☐ تلفیق کمیته‌ها و کارگروه‌های استانی مرتبط با کیفیت آب
- ☐ بازنگری در قوانین مربوط به میزان حریم کیفی سدهای تامین آب شرب و ایجاد ظرفیت قانونی برای اجرای حریم ساماندهی
- ☐ تعریف ردیف اعتباری طرح‌های ملی برای ادامه روند پایش کیفیت منابع آب
- ☐ افزایش تخصیص ردیف اعتباری اجرای طرح‌های تامین آب شرب و شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب و احداث تصفیه خانه
- ☐ بازنگری در ضوابط و بخشنامه‌ها از جمله ضابطه ۷۸۲ سازمان مدیریت برنامه‌ریزی در خصوص استقرار واحدها در حریم کیفی منابع آب سطحی با توجه به شرایط ویژه استان‌های شمالی
- ☐ بازنگری در طرح‌های آمایش سرزمین و تصویب و ابلاغ قوانین مرتبط
- ☐ تصفیه بیولوژیک آب سدهای تامین آب شرب (رها سازی کنترل شده ماهی)
- ☐ همکاری مقامات قضایی در حل مشکل ممنوعیت ورود به حریم اشخاص حقیقی و حقوقی
- ☐ ایجاد کارخانه کمپوست در ۵ منطقه بهشهر، بابل، قائمشهر، نور و تنکابن
- ☐ احداث زباله سوز در ۳ منطقه ساری، آمل و نوشهر
- ☐ احداث ریجکت سوز یا RDF سوز در قائمشهر
- ☐ تبدیل پسماند به ریزدانه‌های دوستدار محیط‌زیست در بابلسر
- ☐ ساماندهی ۲۷ مرکز دفن زباله در جنگل و مجاورت دریا
- ☐ تفکیک زباله از مبدا در ۶۰ شهر و روستاهای مربوطه

۱-۸-۱۲-۲ پروژه‌های در دست اجرا جهت ساماندهی زباله‌های استان ۹ زون دفع پسماند

استان

- ☐ تنکابن: ظرفیت ۲۵۰ تن زباله در روز می باشد

❑ نوشهر: زباله‌های شهرستان‌های کلاردشت، چالوس و نوشهر به ظرفیت ۲۰۰ تن در روز

❑ نور: به ظرفیت ۲۵۰ تن در روز

❑ آمل: ظرفیت ۵۰۰ تن زباله در روز

❑ فریدونکنار و بابلسر: به ظرفیت ۱۵۰ تن در روز

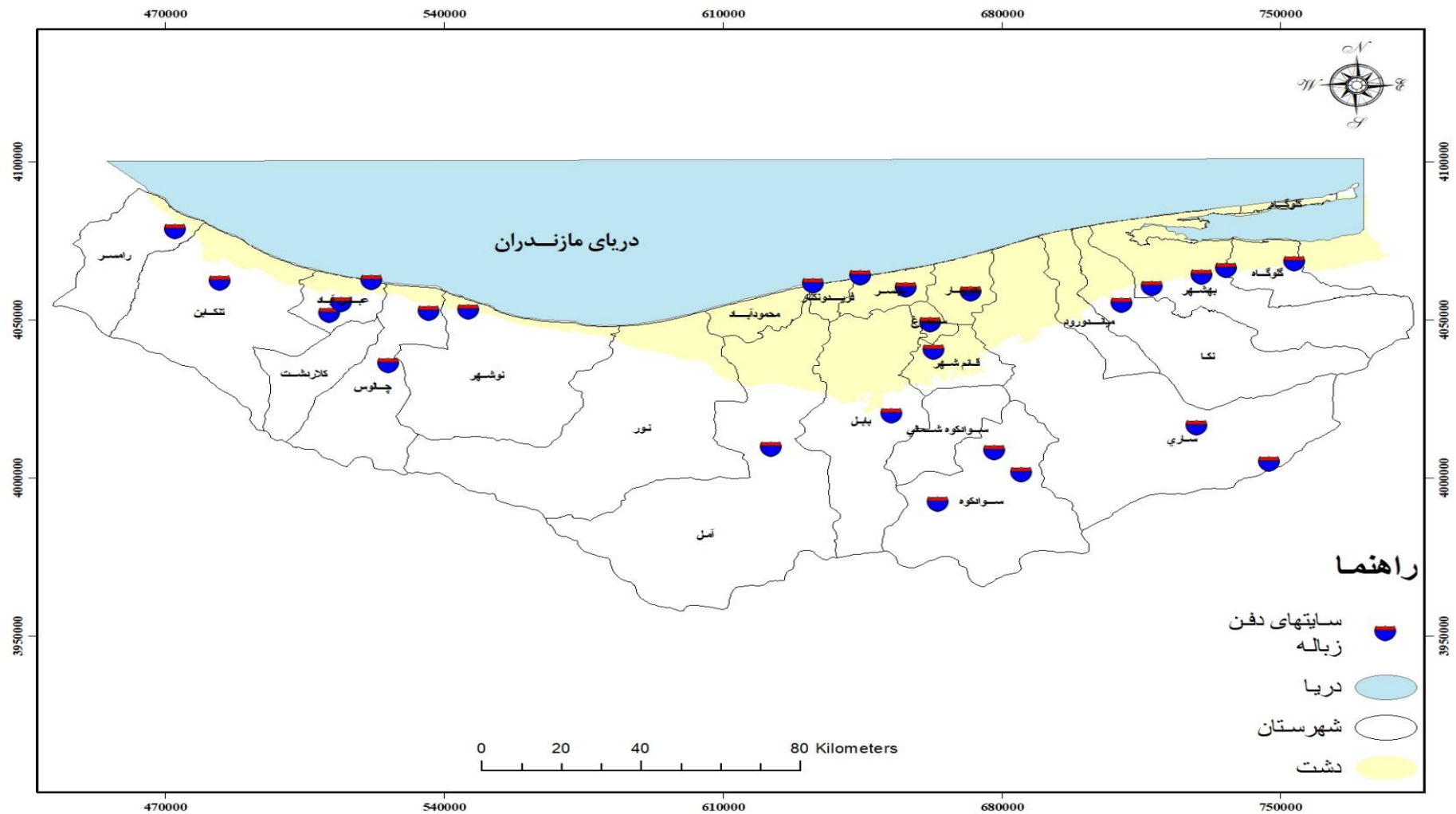
❑ بابل: ۲۵۰ تن در روز

❑ قائمشهر: ۲۵۰ تن در روز

❑ ساری: ۴۵۰ تن در روز

❑ بهشهر: ۲۵۰ تن در روز

شکل (۲۵) موقعیت جانمایی سایت‌های دفن زباله و پسماند در افق ۱۴۲۵ را نشان می‌دهد.



شکل ۲۵. جانمایی سایت‌های دفن زباله و پسماند در افق ۱۴۲۵

۱-۱۳-۱- اقدامات اولویت دار، طرح ها و پروژه های بخش آب

۱-۱۳-۱- مهار و استحصال منابع آب سطحی

- تکمیل و راه اندازی کانال سراسری به منظور انتقال آب از غرب استان به اراضی و دشت های نیازمند آب در شرق استان، با در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی
- جلوگیری از بهره برداری غیرمجاز شن و ماسه از حاشیه رودخانه ها و تجاوز به حریم رودخانه ها و کاهش مشکلات ناشی از آن با استفاده از تشکل های توانمند بهره برداری از آب های سطحی
- تسریع در مطالعه و اجرای طرح های بهره برداری از منابع آب های سطحی استان به منظور توانمندسازی در رفع نیازهای آبی بخش های مختلف توسعه استان و کاهش فشار بر آب های زیرزمینی به تفکیک شهرستان و محدوده های مطالعاتی
- ایجاد نظام بهره برداری بهینه و نگهداری شبکه های پایین دست و تحویل حجمی آب
- تخصیص آب به محصولاتی با نیاز آبی کمتر و بازدهی اقتصادی بیشتر

۱-۱۳-۲- تکمیل ایستگاه های سیستم پایش و مطالعات منابع آب

- با توجه به موقعیت ایستگاه های هیدرومتری موجود، ایجاد ایستگاه های جدید سنجش مورد نیاز بر روی سرشاخه ها و پایاب (خروجی به دریا) رودخانه های استان شامل هراز، تجن، نکا، تالار، دوهزار و سه هزار و در خروجی های دریا مورد نیاز می باشد
- برنامه ریزی اندازه گیری مداوم دبی چشمه های مهم استان حداقل بصورت ماهیانه
- تکمیل و تجهیز شبکه های پیزومتری استان به خصوص در دشت های بهشهر-بندرگز، ساری-نکا و فائمشهر-جویبار
- توسعه و تجهیز سامانه سنجش کمی و کیفی منابع آب و مصارف آب به منظور رفتارسنجی آن ها و خشکسالی
- ارتقای سیستم سنجش برای پایش online از طریق نصب تجهیزات مدرن و اتوماتیک بر روی ایستگاه های موجود و پیشنهادی

۱-۱۳-۳- تعادل بخشی آب زیرزمینی

- اجرای طرح های تغذیه مصنوعی در دشت های با بیلان منفی (دشت بهشهر-بندرگز)
- اجرای طرح های مطالعاتی و اجرایی در خصوص احداث سدهای زیرزمینی
- حذف قیمت های تضمینی و حذف خرید تضمینی محصولات با آب مصرفی بالا
- ابطال مجوز بهره برداری مشترکین با عملکرد پایین و راندمان پایین آبیاری
- تحویل حجمی آب به زارعین و قیمت گذاری بر این اساس: به طور مثال می توان حجم آب رها شده از یک سد انحرافی کوچک را به نسبت اراضی تقسیم کرده و معادل سطح، مقدار آب مصرف شده را قیمت گذاری کرد

- ممانعت از توسعه سطحی کشاورزی
- افزایش گروه‌های گشت و نظارت بر منابع آب زیرزمینی به منظور حفاظت کمی و کیفی از این منابع با توجه به حساسیت آن‌ها به دلیل عدم وجود زمان کافی برای خودپالایی و عدم امکان تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها
- صدور مجوز تغییر مصرف به بخش‌های با ارزش افزوده بالاتر (مانند صنایع)
- تغییر در رویکرد تخصیص‌ها برای صنایعی که مشمول بازتخصیص و استفاده از پساب و آب دریا به جای آب پاک می‌شوند.

۱-۱۳-۴- اتخاذ سیاست‌های مناسب برای افزایش بهره‌وری اقتصادی آب

- ساخت مخازن ذخیره آب باران
- تجهیز مزارع نمونه برای مدیریت مشارکتی
- لحاظ ارزش افزوده و اقتصاد آب در تخصیص آب جدید
- ایجاد هماهنگی بین تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی
- توجه به توجیهات فنی، اقتصادی، اجتماعی، امنیتی، سیاسی و زیست‌محیطی با رعایت حقوق ذی‌نفعان هر حوضه
- برقراری استانداردهای لازم به منظور ارتقای بهره‌وری و عوامل و منابع تولید و کاهش تلفات
- استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار و آموزش نحوه بهره‌برداری از آن
- استفاده از پساب در بخش صنعت
- ساماندهی شکل‌های آب بران
- تنظیم برنامه تخصیص آب برای ایجاد بیشترین منفعت اقتصادی و استفاده چندگانه از آب بطور مثال از منبع آب یک چشمه ابتدا به صنایع بسته‌بندی آب تخصیص داده شود و پس از آن به شیلات و بعد به نیروگاه برقابی و در نهایت به توسعه کشاورزی تخصیص داده شود
- استفاده از ظرفیت‌های باز تخصیص پساب صنایع و فاضلاب شهرها و روستاها جهت تأمین بخشی از نیازهای آبی منطقه برای صنایع مشمول بازتخصیص (غیر از صنایع دارویی، غذایی و ...)
- برآورد ارزش اقتصادی آب در بخشهای مختلف مصرف
- استفاده از سیاست‌های تشویقی و بازدارنده در بهینه‌سازی الگوی کشت کشاورزی
- نوسازی و بازسازی کانال‌های انتقال آب
- مرمت سازه‌های آبی و شبکه‌های آبیاری (از مهم‌ترین راهکارهای اصلاح الگوی مصرف آب)
- پوشش انهار سنتی و انتقال آب با لوله جهت کاهش هدر رفت آب و استفاده بهینه از منابع

۱-۱۳-۵- برنامه‌ریزی سازگاری در بخش کشاورزی با تغییر اقلیم

- برنامه‌ریزی اجرای برنامه سازگاری با تغییر اقلیم
- اجرای برنامه‌های سازگاری با تغییر اقلیم

➤ ارزیابی برنامه‌های اجرا شده سازگاری با تغییر اقلیم و اصلاح برنامه‌ها

۱-۱۳-۶- توسعه و مدیریت گردشگری و بهره‌برداری از نیروگاه‌های برقابی

➤ ارزیابی‌های دقیق اقتصاد آب در زمینه جذب سرمایه‌های صنعت گردشگری و توریستی در منطقه و استفاده از

ظرفیت‌های قانونی جهت مدیریت آن

➤ احداث نیروگاه‌های کوچک برقابی با توجه به وجود اختلاف ارتفاع و ظرفیت‌های توسعه و تنظیم آب در استان

➤ استفاده از فن‌آوری‌های نوبن به خصوص در صنعت شیرین‌سازی آب‌های شور

در ادامه و در تکمیل و خلاصه اقدامات کلی در هر بخش آب استان، در جدول (۶۶) بیست اقدام قابل توجه در راستای

توسعه منابع آب استان تا افق ۱۴۲۵ ارائه شده است.

جدول ۶۵- بیست اقدام قابل توجه در راستای توسعه منابع آب استان تا افق ۱۴۲۵

ردیف	برنامه
۱	اجرای روش‌های سازگار با کم‌آبی و تغییر اقلیم در راستای صرفه جویی در منابع آب
۲	احداث سدهای زیرزمینی در ورودی دشت‌ها به خصوص مناطق شرق استان
۳	توجه ویژه بر تغذیه‌ی مصنوعی و حفاظت کمی و کیفی از منابع آب زیرزمینی
۴	حفظ حریم آب شرب به خصوص در مناطق بحرانی
۵	اتصال شبکه‌های آب شرب استان به یکدیگر و بهبود و اصلاح شبکه‌های آبرسانی قدیمی به منظور کاهش هدررفت آب در سیستم آب شرب
۶	تکمیل طرح‌های سازه‌ای با مشارکت مالی ذینفعان
۷	تشکیل تشکل‌های آبریان و بهره‌برداران آب سطحی و زیرزمینی و انتقال مدیریت آبی به آنها
۸	اعمال نوبت‌بندی آب در بخش کشاورزی در شبکه‌های آبیاری و زهکشی در فصول بحرانی زراعی
۹	برنامه‌ریزی کشت دوم برنج به عنوان یک قابلیت و فراهم نمودن زیرساخت‌های متناسب با آن
۱۰	استفاده از حداکثر پتانسیل استحصال آب سبز با در نظر گرفتن تجارت آب مجازی و مدیریت بهینه منابع آب آبی و خاکستری
۱۱	آموزش و فرهنگ‌سازی پیوسته برای حفاظت از منابع آبی در مجامع دانشگاهی و برگزاری کارگاه‌ها و جلسات عملیاتی جهت شناخت فناوری‌های نوین در استحصال و استفاده از آب
۱۲	تغییر قوانین بر پایه‌ای آب به عنوان یک کالا و حذف یارانه‌ها و سایرهای سوبسیدها و عرضه آب براساس قیمت واقعی آن و ارزشمند بودن آن به عنوان کالای حیاتی
۱۳	ایجاد بازار و بورس آب و تغییر نگرش سنتی نحوه توزیع و تخصیص منابع آب به رویکرد اقتصاد محور بودن آب
۱۴	شیرین‌سازی آب شور و لب شور سطحی و زیرزمینی در ایستگاه‌های هیدرومتری واجد شرایط با در نظر گرفتن ملاحظات دفع آب شور
۱۵	بهینه‌سازی چرخه مصرف آب در بخش‌های مختلف و لحاظ آب برگشتی در بخش صنعت، شرب و کشاورزی (متوسط ۱۵ تا ۱۷ درصد مصارف) به عنوان منابع آب تجدید و جابجایی آب چاه با آب دریا و پساب در بخش صنعت

مشمول باز تخصیص	
۱۶	ایجاد کارخانه کمپوست و تبدیل پسماند به ریزدانه‌های دوستدار محیط زیست و احداث سیستم زباله‌سوز
۱۷	بررسی ابعاد مختلف طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای به خارج از استان با توجه به تقاضای بالای آب در استان در مصارف مختلف و شرایط موجود و افق ۱۴۲۵
۱۸	توسعه زیر ساخت‌های بهره‌برداری از پتانسیل‌های جدید در بخش شیلات به خصوص پرورش ماهی‌های خاویاری، میگو و ماهی‌های سردابی
۱۹	توسعه پرورش ماهی در سیستم‌های مدار بسته برای جلوگیری از انتشار آلودگی و در مجاورت منابع آب سطحی
۲۰	برنامه‌ریزی و مدیریت در خصوص استفاده از صنایع کم آب طلب از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی

پیوست ۱:

اقدامات عملی اولویت‌دار محورهای مختلف تا افق

۱۴۲۵

خلاصه اقدامات عملی اولویت‌دار محورهای مختلف تا افق ۱۴۲۵

برنامه مهار آب‌های سطحی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
کنترل و مهار آب‌های سطحی توسط سازه‌هایی نظیر سدها، آبنندان، سدهای لاستیکی و سد انحرافی کوچک								
○ مطالعه و اجرای سدهای مخزنی	واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵	محدوده مطالعاتی
تسریع در عملیات اجرایی سدهای گلورد، زارم‌رود، سجاد رود، هراز و کانال چالوس	میلیون متر مکعب	۱۵۵۴	۶۷	۲۲۹	۳۶۹	۴۳۱	۴۵۸	بهشهر- بندرگز ساری - نکا آمل- بابل رامسر- چالوس
پیگیری اخذ مجوز زیست‌محیطی سدهای آزارود و کسلیان	درصد							رامسر - چالوس قائم‌شهر- جویبار
تسریع در مطالعه فنی سدهای کسلیان، آزارود تنکابن، سد آپون، چهاردانگه، دوهزار و سه هزار	میلیون متر مکعب	۱۸۵/۷۲	---	۱۲/۶۳	۳۸	۶۳	۷۲	رامسر- چالوس قائم‌شهر- جویبار ساری - نکا
○ مطالعه و اجرای سدهای لاستیکی	واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵	محدوده مطالعاتی
تسریع در تکمیل عملیات اجرایی سدهای لاستیکی سرخورد، پازوار، لاریم، ولیکرود و فرح آباد	میلیون متر مکعب	۱۷	---	۱/۳۲	۲/۵	۶/۶	۶/۶	آمل- بابل قائم‌شهر- جویبار ساری - نکا
تسریع در مطالعه سدهای لاستیکی شورکا، زردی- شرشری، سنگتاب، دینه سر، چیکرود و اهلیم	میلیون متر مکعب	۲۷	---	۳/۶	۳/۶	۱۸	۱/۸	آمل- بابل قائم‌شهر- جویبار ساری - نکا بهشهر- بندرگز

○ برنامه طرح‌های کوچک تأمین آب (آبندگان‌ها)							
واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵	محدوده مطالعاتی
میلیون متر مکعب	۱۰۰	۱۱	۱۶	۲۵	۲۵	۲۵	مشترک
میلیون متر مکعب	۸۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۰	۲۰	بهشهر - بندرگز ساری - نکا
میلیون متر مکعب	۹۵	۱۰	۱۵	۲۵	۲۵	۲۰	قائم‌شهر - جویبار- آمل - بابل
میلیون متر مکعب	۲۲	۲	۳	۵	۵	۵	نور- نوشهر
میلیون متر مکعب	---	----	-----	-----	-----	-----	رامسر - چالوس
اتمام بهسازی مرمت آبندگان : -							
○ برنامه طرح‌های کوچک تأمین آب (سد انحرافی کوچک)							
واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵	محدوده مطالعاتی
قطعه	۳۰۰	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	مشترک
میلیون متر مکعب	۱۲۵	۲۰	۲۳	۲۵	۲۷	۳۰	مشترک
احداث و تکمیل و بازسازی ۳۰۰ قطعه سد انحرافی کوچک و تبدیل آن از حالت سنتی به سد انحرافی بتنی با هدف افزایش هد آب و انحراف آب به سمت کانال‌های کشاورزی با اطمینان‌پذیری بالا							
تکمیل، اجرا و بهره‌برداری از سدهای انحرافی، ایستگاه پمپاژ، سد انحرافی کوچک جهت بهبود و افزایش حجم تنظیمی آب کشاورزی							

برنامه طرح‌های کوچک تأمین آب (آببندان‌ها)	واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵	محدوده مطالعاتی
احداث و ترمیم سد های انحرافی: اسماعیل دکتی ساری-لمراسک، رکاوند، کلاک، کوبچی، آلوکنده-سیدخیل - زلم رودبار-فتکش-پسته نو سفیدچاه زرروم و	قطعه	۶۳	۱۰	۱۱	۱۲	۱۵	۱۵	ساری- میانرود- بهشهر- نکا- کلوگاه
احداث و ترمیم سد های انحرافی : حاجیکلا و کشر پلخوار طولاندره، هتکه- آهنگررود- سید رود، سگیری آکاره بند - رستم بند - سالارکیله- رکن کلا- بارفیکلا- اتو سی پی-مرزیکلا- ازارین، ملاکلا آمل، سوادکوه، زیولا، شهرود و	قطعه	۱۲۳	۲۰	۲۳	۲۵	۲۵	۳۰	قائم شهر- جویبار
احداث و ترمیم سد های انحرافی: کچه رود- جوربند- سه سهم چهارسهم- پاشاکلا، کوشکسرا باریکلا، وراذه و	قطعه	۵۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۳	نور- نوشهر
احداث و ترمیم سد های انحرافی : کشکو - مزرک - لشتو - هردوآبرود - گیل کلا- ملک جوی- کجور- ونوش و	قطعه	۵۵	۱۰	۱۰	۱۱	۱۲	۱۲	رامسر- چالوس
برنامه کاربرد روش‌های نوین استحصال منابع آب سطحی	واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵	محدوده مطالعاتی
شیرین‌سازی آب شور و لب شور سطحی در ایستگاه بلیران در رودخانه گرم‌رود با در نظر گرفتن ملاحظات دفع آب شور	درصد	۱۰۰	۱۰	۱۰	۲۰	۳۰	۳۰	ساری- نکا
استفاده از حداکثر پتانسیل استحصال آب سبز به میزان ۹/۴ میلیون متر مکعب . با در نظر گرفتن تجارت آب مجازی	درصد	۵۰	۵	۵	۱۰	۱۵	۱۵	مشترک
بهینه‌سازی چرخه مصرف آب در بخش‌های مختلف و لحاظ آب برگشتی در بخش صنعت، شرب و کشاورزی (متوسط ۱۵ تا ۱۷ درصد مصارف) به عنوان منابع آب تجدید پذیر	درصد	۱۰۰	۱۰	۱۵	۱۵	۲۵	۳۵	مشترک

محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۵-۱۴۱۰	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ برنامه طرح‌های کوچک تأمین آب (آبندگان‌ها)
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ تکمیل شبکه ایستگاه‌های اندازه‌گیری و پایش منابع آب
مشترک	---	---	۵	۳	۲	۱۰	عدد	احداث ایستگاه‌های هیدرومتری در خروجی به دریا به تعداد حداقل ۱۰ ایستگاه از شرق به غرب خصوصاً در پایاب رودخانه اصلی
مشترک	---	---	---	---	---	۱۰۰	درصد	تدوین و اجرای برنامه ارزیابی مداوم وضعیت کیفی منابع آب‌های سطحی
مشترک	---	---	---	---	---	۱۰۰	درصد	ارتقای سیستم سنجش برای پایش online از طریق نصب تجهیزات مدرن و اتوماتیک بر روی ایستگاه‌های موجود و پیشنهادی.
مشترک	۹۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۴۵۰۰	۵۰۰	۱۷۰۰۰۰	مشترک	ساماندهی مصرف آب‌های سطحی (اصلاح پروانه بهره‌برداری)
ساری-نکا بهشهر-بندرگز بابل-آمل شبکه‌های سنتی غرب استان	۴۰	۴۰	۴۵	۵۰	۴۰	۲۱۵	میلیون متر مکعب	نصب ابزار اندازه‌گیری حجمی جهت کنترل برداشت منابع آب سطحی

برنامه مدیریت آب زیرزمینی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
برنامه منابع آب زیرزمینی عمدتاً شامل تعادل بخشی آبخوان‌ها، حفاظت کیفی و کمی، بهره‌برداری بهینه، کنترل برداشت و تغذیه آبخوان است.								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ برنامه مدیریت آب زیرزمینی
مشترک	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۱۵۰	میلیون متر مکعب	تعادل بخشی و جبران کسری سالانه و تجمعی آبخوان‌های استان مازندران تا پایان سال ۱۴۰۳، با عملیاتی شدن برنامه‌های سازگاری با کم آبی و مدیریت آب زیرزمینی و صرفه‌جویی‌های مصارف
مشترک	۱۴۱۰۰	۱۳۷۰۰	۱۳۵۰۰	۱۳۵۰۰	۱۳۲۰۰	۶۸۰۰۰	حلقه	اصلاح پروانه‌های بهره‌برداری چاه‌های کشاورزی (بر اساس سند ملی نیاز)
مشترک	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰	۹۰۰۰	دستگاه	پیگیری و نصب کنتورهای هوشمند در چاه‌ها و منبع پر مصرف مانند شیلات به منظور کنترل اضافه برداشت
مشترک	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۵۰	۵۰	۴۰۰	حلقه	انسداد چاه‌های آرتزین
مشترک	---	---	---	۲۶۰۰۰	۸۰۰۰	۳۴۰۰۰	حلقه	ساماندهی و تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه
مشترک	۲۹۸۰۰	۲۹۳۰۰	۲۹۱۰۰	۲۸۹۰۰	۲۸۹۰۰	۱۴۶۰۰۰	دهنه / حلقه	ساماندهی مصارف، صدور پروانه چشمه‌ها و چاه‌ها
مشترک	۲	۲	۲	۲	۲	۱۰	پروژه	اجرای طرح‌های تغذیه مصنوعی و آبخوان داری به خصوص در محدوده‌های شرقی استان و در فصول غیر زراعی
مشترک	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	حلقه	ساماندهی برقدار کردن چاه‌ها
مشترک	۳۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۰۰۰	هزار نفر	آموزش و فرهنگی
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ تکمیل شبکه ایستگاه‌های اندازه‌گیری و پایش منابع آب
مشترک	۸۴۰	۸۲۰	۸۰۸	۷۸۸	۷۷۲	۴۰۲۸	دهنه	برنامه‌ریزی اندازه‌گیری مداوم دبی چشمه‌های انتخابی به صورت فصلی
مشترک	۳۳۲	۳۳۲	۳۳۲	۳۳۲	۳۳۲	۱۶۶۰		تکمیل و تجهیز شبکه پیزومتریک در آبخوان‌های استان با احتساب حداقل تراکم یک چاه مشاهداتی به ازای هر ۲۰ کیلومتر مربع

برنامه مدیریت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ مطالعه و اجرای شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی
نور- نوشهر رامسر- چالوس ساری- نکا شرق بهشهر	۲۴۰۰۰	۲۴۰۰۰	۲۴۰۰۰	۵۰۰۰۰	۳۵۰۰۰	۲۸۱۰۰۰	هکتار	اجرای شبکه‌های آبیاری و زهکشی گلورد، البرز و هراز، کانال چالوس، شبکه مطالعاتی شرق بهشهر
مشترک	---	---	۱۶۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۴۶۰۰۰	هکتار	مطالعات شبکه پائین‌دست آبیندان‌ها
مشترک	۱۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	هکتار	نصب ابزار اندازه‌گیری حجمی نقطه ای از تاسیسات بهره‌برداری در نقاط تحویل برای کنترل مصرف بخش کشاورزی
مشترک	---	---	---	---	---	۹۰۰۰۰	هکتار	بهینه‌سازی الگوی کشت و تأمین آب برای کشت دوم برنج به عنوان یکی از نقاط قوت استان در سطح تقریبی ۹۰۰۰۰ از اراضی شالیزاری
بهشهر- بندرگز ساری- نکا قائم شهر- جویبار آمل- بابل								شروع ایجاد تشکل‌های بهره‌برداری در واحدهای شبکه‌های مدرن گلورد، البرز، هراز و تجن مشارکت ذینفعان در بهره‌برداری با بکارگیری مشاورین اجتماعی تسهیل‌گر

برنامه مدیریت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ مطالعه و اجرای شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی
بهشهر- بندرگز ساری-نکا قائم شهر- جویبار آمل-بابل								اجرای نوبت بندی و شیفتهای آبیاری در محدوده‌های بحرانی شبکه گلورد، تجن و هراز و البرز
مشترک								بهبود ساختار زهکشی در منطقه به خصوص کاربرد زهکش‌های سطحی و زیر زمینی
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ مطالعه و اجرای شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی
مشترک								استفاده از روش‌های نوین در اصلاح و بهبود ساختار اراضی شور و قلیا
مشترک	۱۰	۵	۵	۵	۵	۳۰	درصد	کاهش هدررفت آب کشاورزی
مشترک	---	---	---	۹۰	۱۰	۱۰۰	هکتار	کشت گلخانه‌ای
مشترک	---	---	---	۵۰۰۰	۵۰۰	۵۵۰۰	هکتار	جایگزینی کشت ارقام کم آب طلب برنج
مشترک	۶۵۰۰۰	۵۰۰۰۰	۲۳۰۰۰	۱۵۰۰۰	۱۰۰۰	۱۵۴۰۰۰	هکتار	تجهیز و نوسازی اراضی شالیزاری
مشترک	---	۲۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰	---	۱۲۰۰۰	کیلومتر	پوشش انهار و لاینینگ
مشترک	---	---	---	۱۷۸۰۰	۲۲۰۰	۲۰۰۰۰	هکتار	تسطیح اراضی شالیزاری زیردست‌ها
مشترک	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۷۰۰۰۰	هکتار	توسعه سامانه آبیاری‌های نوین در شبکه آب سطحی
مشترک	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	۸۰۰	۸۰۰۰۰	هکتار	توسعه سامانه آبیاری‌های نوین در شبکه آب زیر زمینی

برنامه مدیریت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ مطالعه و اجرای شبکه‌های آبیاری و زهکشی اصلی
	---	---	---	---	---	۴۳۰	میلیون متر مکعب	بهبود درصد تامین آب در فصل زراعی

برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب
مشترک	۵	۵	۵	۲/۵	۲/۵	۲۰	درصد	کاهش هدررفت آب شرب
رامسر- چالوس	---	---	---	---	---	۳۹/۸۲	میلیون متر مکعب	آبرسانی و تأمین آب شرب در افق ۱۴۲۵ برای رامسر- تنکابن و عباس آباد (زون ۱) از سدهای دو هزار سه هزار، آزارود و سد انحرافی کوچک
نور- نوشهر	---	---	---	---	---	۳۹/۱۵	میلیون متر مکعب	آبرسانی و تأمین آب شرب به نوشهر و چالوس و کلاردشت (زون ۲)
نور نوشهر آمل- بابل	---	---	---	---	---	۷۰/۱۶	میلیون متر مکعب	آبرسانی و تأمین آب شرب به نور- آمل و محمود آباد (زون ۳) از سد هراز و ۲/۴۱ میلیون متر مکعب از منابع آب زیرزمینی
آمل بابل	---	---	---	---	---	۵۰	میلیون متر مکعب	بهره‌برداری سیستم انتقال آب بابلک به البرز با تنظیم ۵۰ میلیون متر مکعب آب
قائم شهر- جویبار	---	---	---	---	---	۱۳۵/۷	میلیون متر مکعب	آبرسانی و تأمین آب شرب به شهرهای گروه الف (زون ۴ و ۵ و ۶) از منابع آب سطحی توسط سدهای البرز، سجادرود، کسلیان، آپون، کلارود و گرودبار به میزان ۱۳۴/۲۴ میلیون متر مکعب
ساری- نکا	---	---	---	---	---	۶۲/۵	میلیون متر مکعب	آبرسانی و تأمین آب شرب به ساری و میاندرو و کیاسر (زون ۷ و ۹) از منابع آب سطحی توسط سدهای شهید رجایی، زارم رود و چهاردانگه به میزان ۶۲/۵ میلیون متر مکعب

برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب
ساری-نکا بهشهر-بندرگز	---	---	---	---	---	۳۳	میلیون متر مکعب	آبرسانی و تأمین آب شرب به نکا- بهشهر و گلوگاه (زون ۸) از منابع آب سطحی توسط سد گلورد به میزان ۳۳ میلیون متر مکعب
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب
ساری-نکا	---	---	---	---	---	۶۰	میلیون متر مکعب	اصلاح اهداف کمی ردیف بودجه طرح‌های آبرسانی به ساری و میاندورود
رامسر-چالوس	---	---	---	---	---	۲۹	میلیون متر مکعب	اصلاح اهداف کمی ردیف بودجه آبرسانی به رامسر و تنکابن و عباس آباد
مشترک	---	---	---	۲۲۰۰	۳۰۰	۲۵۰۰	کیلومتر	اصلاح و بهسازی شبکه شهری و روستایی
مشترک	---	---	---	۹۰	۱۰	۱۰۰	میلیون متر مکعب	بهبود کیفیت آب مجتمع‌های شهری و روستایی با جایگزینی منابع آب سطحی
مشترک	---	---	---	۴	---	۴	شهر	جداسازی آب فضای سبز
مشترک	---	---	---	---	---	مداوم	استان	فرهنگ سازی و آموزش و ترویج مصرف آب
ساری-نکا	---	---	---	---	---	مداوم	استان	تکمیل و آماده سازی تصفیه خانه آب ساری
رامسر-چالوس نور-نوشهر ساری-نکا بهشهر-بندرگز	---	---	---	---	---	مداوم		پیگیری اخذ مجوز BOT تصفیه خانه طرح‌های نوشهر، چالوس، بهشهر، نکا و تنکابن، عباس آباد تحقق آبرسانی به ۹ روستا از ۱۴ روستای لفور

برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)							
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد
مشترک	---	---	---	---	---	مداوم	استان
مشترک	---	---	---	---	---	۱۰۰	میلیون متر مکعب
توجه به حفظ حریم چاه‌های آب شرب خصوصاً در مناطق ممنوعه.							
بهبود کیفیت آب شرب							
برنامه آبرسانی و تأمین آب صنعت (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)							
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد
	۱	۱	۱	۱	۱	۵	درصد
رامسر - چالوس	۴۳/۱	---	---	---	---	۴۳/۱	میلیون متر مکعب
نور - نوشهر	۴/۳۲	---	---	---	---	۴/۳۲	میلیون متر مکعب
نور نوشهر آمل - بابل	۲۶/۷	---	---	---	---	۲۶/۷	میلیون متر مکعب
قائم شهر - جویبار	۱۵/۹۴	---	---	---	---	۱۵/۹۴	میلیون متر مکعب
کاهش هدررفت آب صنعتی، خدمات							
آبرسانی و تأمین آب صنعت در افق ۱۴۲۵ برای رامسر - تنکابن و عباس آباد (زون ۱) از منابع آب زیر زمینی (۳۶/۸ میلیون متر مکعب) و پساب (۶/۳ میلیون متر مکعب).							
آبرسانی و تأمین آب شرب به نوشهر و چالوس و کلاردشت (زون ۲) از پساب (۴/۳۲ میلیون متر مکعب)							
آبرسانی و تأمین آب شرب به نور - آمل و محمود آباد (زون ۳) از سد هراز و ۴/۴۵ میلیون متر مکعب از منابع آب زیر زمینی (۱۲/۲۵) و از پساب (۱۰ میلیون متر مکعب)							
آبرسانی و تأمین آب شرب به شهرهای گروه الف (زون ۴ و ۵ و ۶) از پساب (۲۲/۸ میلیون متر مکعب)							

برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)							
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد
ساری- نکا	۶۲/۰۲	---	---	---	---	۶۲/۰۲	میلیون متر مکعب
ساری- نکا بهشهر- بندرگز	۴۱/۳	---	---	---	---	۴۱/۳	میلیون متر مکعب
مشترک	---	---	---	۶	۱	۷	میلیون متر مکعب
مشترک	---	---	---	۲	۰/۴	۲/۴	میلیون متر مکعب
مشترک	---	---	---	۱۳	۵	۱۸	تعداد
مشترک	---	---	---	۱۸۰	۲۰	۲۰۰	تعداد
مشترک	---	---	---	---	۳	۳	میلیون متر مکعب

○ برنامه آبرسانی و تأمین آب شرب
آبرسانی و تأمین آب شرب به ساری و میاندروود و کیاسر (زون ۷ و ۹) از منابع آب سطحی توسط سدهای شهید رجایی، زارم رود به میزان ۲۰ میلیون متر مکعب و ۴/۴۵ میلیون متر مکعب از منابع آب زیر زمینی (۲۷/۱۱) و از پساب (۱۴/۹) میلیون متر مکعب)

آبرسانی و تأمین آب شرب به نکا- بهشهر و گلوگاه (زون ۸) از منابع آب زیر زمینی (۳۵/۶) میلیون متر مکعب و پساب (۵/۷) میلیون متر مکعب.

تصفیه فاضلاب و باز چرخانی واحدهای صنعتی

تصفیه فاضلاب و باز چرخانی شهرکهای صنعتی

نصب کنتور شهرکهای صنعتی

نصب کنتور واحدهای صنعتی

جابجایی آب چاه با آب دریا در بخش صنعت

برنامه مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)							
در وضع موجود ۵۴ کیلومتر ساماندهی و ۱۲۲۸ کیلومتر لایروبی روی رودخانه‌های استان انجام شده است. برنامه: ۱. پیگیری اخذ ردیف مدیریت رودخانه‌ها در پیوست قانون و افزایش سهم بری از ردیف متمرکز ملی ۲. استفاده از مشارکت بخش خصوصی در حفاظت، نگهداری و بهره‌برداری ۳. استفاده از مشارکت شهرداری‌ها و تنظیم تفاهم نامه با آنها برای زیبا سازی، نگهداری و بهره‌برداری از بازه‌های شهری ۴. و منطقی کردن برداشت شن و ماسه							
○ برنامه مدیریت مهندسی رودخانه و سیلاب	واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵ محدود مطالعاتی
برنامه ساماندهی رودخانه‌های استان (تجن، نکارود، تالار، چالوس، چشمه کیله، بابلرود و هراز و)	کیلومتر	۲۰۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۵۰۰	۵۰۰	مشترک
اجرای عملیات رپرگذاری تعیین حد و بستر رودخانه‌ها به طول ۱۱۰۰ کیلومتر در سطح استان	کیلومتر	۱۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۰	مشترک
خاتمه تعیین حد حریم و بستر حریم تالاب میانکاله به طول ۱۵۰ کیلومتر محیطی و پیگیری برای خاتمه سایر تالاب‌های استان (استخرپشت، میانکاله، لپوراغمرز، شیرین خان لپو، پلنگان، دریاچه شورمست، ازباران، دریاچه لاسم، دشت ممرز، دریاچه ولشت، نشتارود.	کیلومتر	۱۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	---	مشترک
نقشه برداری تعیین حریم و بستر حدود ۲۰۰۰ کیلومتر از رودخانه‌ها	کیلومتر	۲۰۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۵۰۰	۵۰۰	مشترک
پیگیری اخذ ردیف بودجه ای جدید مدیریت رودخانه و سیلاب از سازمان برنامه و مجلس							مشترک
شروع و تکمیل عملیات اجرایی مدیریت رودخانه‌ها در مناطق سیل زده							مشترک
تعیین تکلیف حریم بستر رودخانه تالار با مشارکت مردم و نهادهای عمومی شهری							مشترک
تعیین تکلیف حریم بستر بخشی از رودخانه بابل رود (در محدوده‌های شهر)							آمل- بابل
محدودسازی و کنترل برداشت غیر مجاز شن و ماسه از بستر رودخانه‌ها							مشترک

برنامه توسعه نیروگاه‌های برق آبی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ برنامه توسعه نیروگاه‌های برق آبی
مشترک	۵۰۰	---	---	---	---	۵۰۰	مگاوات	انجام مطالعه و ظرفیت‌های شناسایی شده (ظرفیت برقابی کوچک زیر ۱۰ مگاوات) در حدود ۱۳۰ نقطه محل در مسیر رودخانه‌ها
مشترک	---	---	---	۲۶	---	۲۶	مگاوات	عقد قرارداد سرمایه‌گذاری و در حال اجرا در ۷ نقطه روی رودخانه‌ها
مشترک	۱۶۰	---	---	---	---	۱۶۰	مگاوات	برنامه‌ریزی جهت اتمام عملیات اجرایی نیروگاه‌های برق آبی
مشترک	۳۴۰	---	---	---	---	۳۴۰	مگاوات	برنامه‌ریزی و تهیه طرح نیروگاه‌های برقابی در حال مطالعه
رامسر - چالوس								طرح مطالعاتی نیروگاه جریانی چالوس (هراز - وازک - خیرود - کورکورسر - کجور - گرمدره - وازرود - چالوس)
رامسر - چالوس								طرح مطالعاتی نیروگاه جریانی سرداب‌رود (سردآبرود - آزارود - سه هزار - دو هزار - چالک‌رود) در ۱۹ نقطه محل
آمل - بابل								طرح مطالعاتی نیروگاه جریانی رودخانه هراز (نور - هراز - نمارستاق - نشل - وانا - شاهان‌دشت - لار - سفیدآب)
بهشهر - بندرگز								طرح مطالعاتی نیروگاه جریانی رودخانه مهربان رود نکا در ۱ نقطه
مشترک								طرح مطالعاتی نیروگاه مخزنی سد گلورد، البرز و میجران روی رودخانه‌های نکارود، بابلرود، و نثارود
مشترک								طرح اجرایی نیروگاه جریانی بایجان، امامزاده علی، سایت نزدیک به بعد چشمه‌ها در رودخانه هراز، رودخانه لاسم، پلور رودخانه سیاهچال، رودخانه دکهرود، نمار رودخانه نمارستاق و رودخانه چلاو

برنامه توسعه هیدروتوریسم (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)							
وضع موجود: استفاده مضاعف از سرمایه گذاری بعمل آمده در سدها، تأسیسات آبی و مجاری رودخانه‌ها و کانالها برای ایجاد فضاهای تفریحی و توریستی با هدف ایجاد نشاط و سلامت در جامعه، آشنایی مردم با تأسیسات آبی و شیوه‌های مدیریت آب و نیز ایجاد زمینه‌های اشتغال برنامه: واگذاری فضاهای پیرامونی منابع آبی به سرمایه‌گذاران برای بهره‌برداری هیدروتوریسم، ورزش‌های آبی و طرح‌های اشتغال‌زا							
○ برنامه توسعه هیدروتوریسم	واحد	افق ۱۴۲۵	۱۴۰۰-۰۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۲۰-۲۵
محدوده مطالعاتی							
بروز رسانی طرح‌های در حال بهره‌برداری شامل: گردشگری سد زمزم (برنجستانک) قائمشهر، دریاچه ولشت، سد سنبل رود، آبنندان دشت نور، سد شیاده، سد شهید رجایی، سد صلاح الدین کلا نوشهر، دریاچه شورمست، باغ تاریخی سد عباس آباد، چشمه گرگین آباد و اشتغال ۱۵۲۸ نفر تا پایان پروژه	تعداد	۱۰	---	۵	---	---	۵
اجرای ۳ طرح گردشگری سد الیمالات، آبنندان جوربند، آبنندان اسپچین عباس آباد با اشتغال ۳۵۰ نفر تا پایان پروژه	تعداد	۳	---	۱	---	---	۲
مطالعه ۱۵ طرح هیدروتوریسم شامل: گردشگری آبنندان الندان، رودخانه مقام، بستر رودخانه تجن- خزر آباد، آبنندان پنبه زار کتی، آبنندان بنه کنار فردیدونکنار، آبنندان واسکس، بستر رودخانه هراز، رستوران سنتی کهرود، گردشگری، برقابی و مهندسی رودخانه کاظم‌رود، سرمایه گذاری اقتصادی و دانش بنیان رود خانه چیکرود، گردشگری تالار تیجون-پل شاهپور، گردشگری آبنندان ازنوا بابلسر، گردشگری سد البرز، سد بابلک، گردشگری سلامت و اشتغال ۶۶۵ نفر تا پایان پروژه	تعداد	۱۵	---	۱	۴	۵	۵
فراخوان، نقشه‌برداری و اخذ اهلیت ۴ پروژه: گردشگری سد گلورد نکا، سد انحرافی چالوس، گردشگری سد میجران رامسر و گردشگری آبشار سن بی با اشتغال ۷۰ نفر تا پایان پروژه	تعداد	۴	---	۲	---	---	۲
ساماندهی چشمه آبگرم لاریجان (اجرای مخازن و شبکه توزیع آبگرم در واحدهای توریستی)	تعداد	۱	---	---	---	---	۱
آمل- بابل							

برنامه بازچرخانی و استفاده مجدد از پساب (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)								
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد	○ برنامه بازچرخانی و استفاده مجدد از پساب در بخش‌های مختلف
مشترک	۶۶	---	---	---	۳۳	۶۶	میلیون متر مکعب	استفاده مجدد و بازچرخانی پساب تصفیه شده شهری قابل استفاده به ویژه در مناطق شرقی
	۵۰	---	---	---	---	۵۰	میلیون متر مکعب	استفاده مجدد و بازچرخانی فاضلاب در بخش صنعت به ویژه در مناطق شرقی
	۱۰۰	---	---	---	---	۱۰۰	میلیون متر مکعب	استفاده مجدد و بازچرخانی پساب برگشتی از زهکش‌ها در بخش کشاورزی
مشترک	---	---	---	۱۰۰۰۰	۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	هکتار	استفاده از بازچرخانی پساب در اراضی کشاورزی
مشترک	---	---	---	۲۰	---	۲۰	میلیون متر مکعب	سیستم تنظیم و انتقال پساب کشاورزی دشت تالار و تجن به شرق
مشترک	---	---	---	۱۰	---	۱۰	میلیون متر مکعب	انتقال پساب به مناطق شرقی و ممنوعه استان
مشترک	۸/۵	---	---	---	---	۸/۵	میلیون متر مکعب	مطالعه و تهیه طرح استفاده از پساب تصفیه خانه‌های اولویت‌دار ساری برای مصارف صنعتی و خدماتی
مشترک	۲۵/۱	---	---	---	---	۲۵/۱	میلیون متر مکعب	مطالعه و تهیه طرح استفاده از حداکثر ظرفیت پساب تصفیه خانه‌های در مرحله بهره‌برداری برای مصارف صنعتی و خدماتی شامل: مدول یک و دو ساری، جویبار، یرب قایمشهر، بابل و امیر کلا، بابلسر، نوشهر، چالوس

برنامه بهبود کیفیت آب و محیط زیست آبی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)							
برنامه: ۱. رویکرد حفاظت کیفی منابع آب سطحی سدها و چاه‌ها ۲. تدوین برنامه حفظ محیط‌های رودخانه‌ای برای تکثیر ماهیان دریایی ۳. تهیه و اجرای برنامه گشت و بازرسی در مسیر رودخانه‌ها ۴. اجرای درختکاری در پیرامون تاسیسات آبی							
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد
مدیریت فاضلاب شهری و روستایی و ارتقاء کیفیت پساب به میزان ۵۰ میلیون مترمکعب	مشترک	---	---	۵	---	۵	شهر
مدیریت پسماند و حذف منابع آلاینده به محیط رودخانه‌ها و منابع آب	مشترک	---	---	۵	---	۵	شهر
مدیریت آب رودخانه‌های شیلاتی و بهبود تنظیم و ارتقاء کیفیت آب در مصب رودخانه‌ها و نصب پایش	مشترک	---	---	۳	---	۳	رودخانه
مدیریت استفاده از سموم به منظور کاهش سطح آلاینده‌ها	مشترک	---	---	۲۷۰	۳۰	۳۰۰	تن
حفاظت کیفی رودخانه‌ها و شبکه پایش کنترل کیفی خروجی واحدهای صنعتی و خدماتی	مشترک	---	---	۷	۱	۸	رودخانه
حفاظت کیفی مخازن و میادین آب شرب سدها و کنترل کیفی واحدهای تولیدی و خدماتی بالادست پایش	مشترک	---	---	۵	۱	۶	سد
حفاظت کیفی مخازن و میادین آب شرب چاه‌ها به منظور حفظ حریم کیفی و پایش منابع آب	مشترک	---	---	۹۰	۱۰	۱۰۰	چاه‌ها
حفظ حریم و بستر و بهبود مدیریت تالاب‌ها	مشترک	---	---	۴	۱	۵	تالاب
کنترل کیفی منابع آب وارده به تالاب‌ها	مشترک	---	---	۴	۱	۵	تالاب
کاشت درخت در فضاها و پیرامون سدها و تاسیسات آبی در دست ساخت	مشترک	---	---	---	---	۲۰	هکتار
بهبود شرایط زیست‌محیطی، رودخانه‌ها، تالاب‌ها، آبندان‌ها و امور شیلاتی	مشترک	---	---	---	---	۱۵۰	میلیون متر مکعب

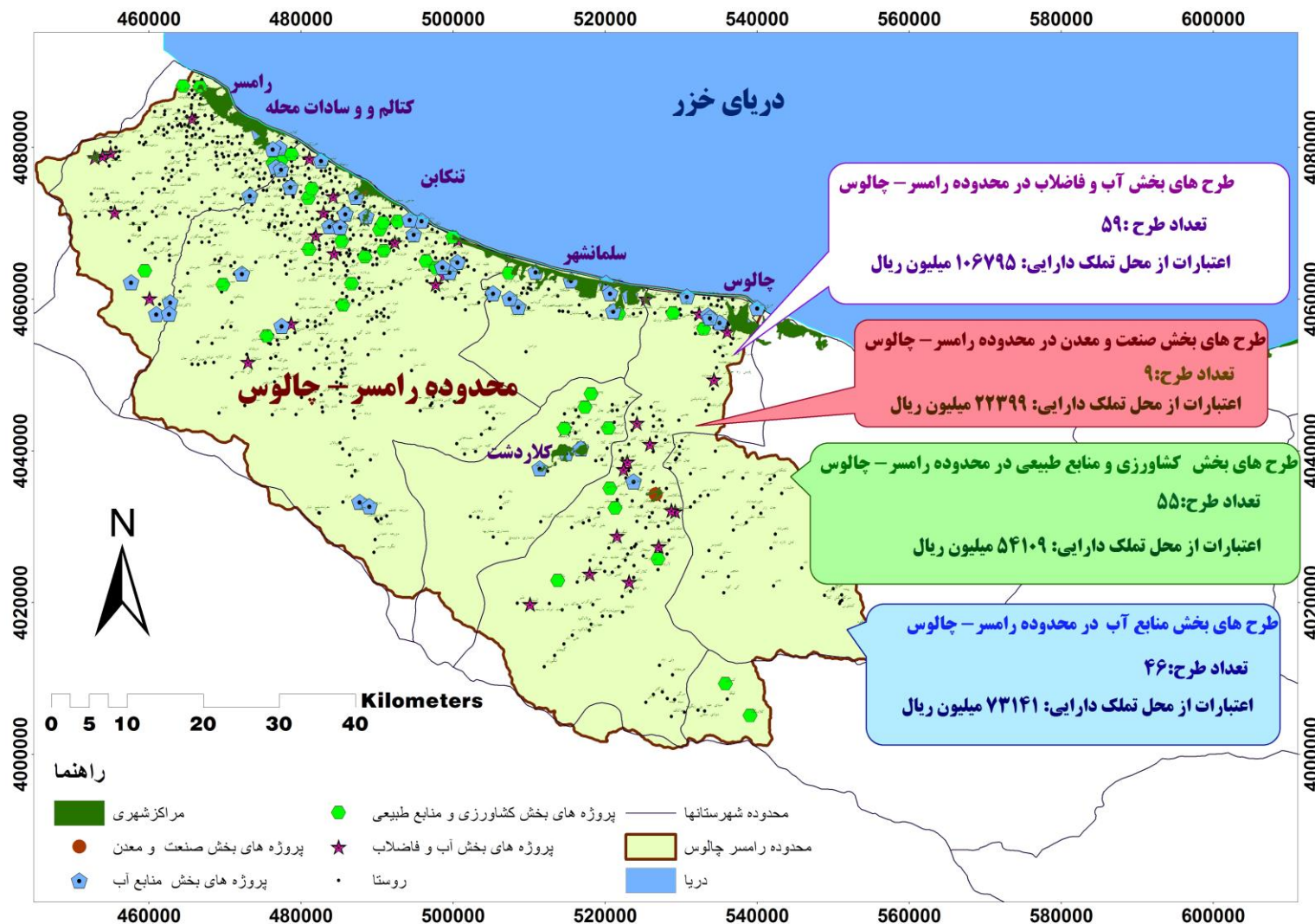
برنامه بهبود کیفیت آب و محیط زیست آبی (مقادیر تجمعی برنامه تا افق ۱۴۲۵)							
مشترک							تخصیص نیاز زیست محیطی تالاب‌های میانکاله، فریدونکنار (سرخود)، رزوار، لاریم و بابل و دریاچه ولشت چالوس
محدوده مطالعاتی	۱۴۲۰-۲۵	۱۴۱۵-۲۰	۱۴۱۰-۱۵	۱۴۰۵-۱۰	۱۴۰۰-۰۵	افق ۱۴۲۵	واحد
مشترک							حفاظت از گونه‌های زیستی منحصر به فرد تالاب‌های استان به ویژه تالاب بین‌المللی میانکاله
آمل - بابل بهشهر - بندرگز							شناسایی منابع آلاینده و تهیه برنامه عملیاتی مدیریتی، مقابله‌ای دشت‌های آمل - بابل و ادامه مطالعه و تکمیل دشت بهشهر - بندرگز
مشترک							مطالعه و تهیه و اجرای مدیریت کاربری‌ها در حوزه بالادست سدها و منابع تأمین آب شرب با همکاری حوزه‌های ذی‌مدخل
مشترک							اجرای مدیریت متمرکز زباله و مواد زائد و جامد و راه اندازی سامانه متمرکز بازیافت و دفع زباله
مشترک							ایجاد کارخانه کمپوست و تبدیل پسماند به ریزدانه‌های دوستدار محیط زیست و احداث سیستم زباله‌سوز
مشترک							نظارت بر رعایت مقررات و ضوابط زیست محیطی در ایجاد مزارع پرورش آبزیان.
مشترک							حفاظت کیفی منابع آب استان از طریق نظارت بر کنترل دفع فاضلاب‌ها و پساب شهری، روستایی و صنایع.
آمل - بابل							تهیه طرح مدیریت زباله واقع در حاشیه سد هراز
ساری - نکا قائم شهر - جویبار آمل - بابل							اخذ مجوزهای زیست محیطی سدهای آزارود، کلارود، آپون، گررودبار، کسلیان و سجاد رود

پیوست ۲:

گزارش آمایش سرزمین

جدول ۶۶- خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین استان

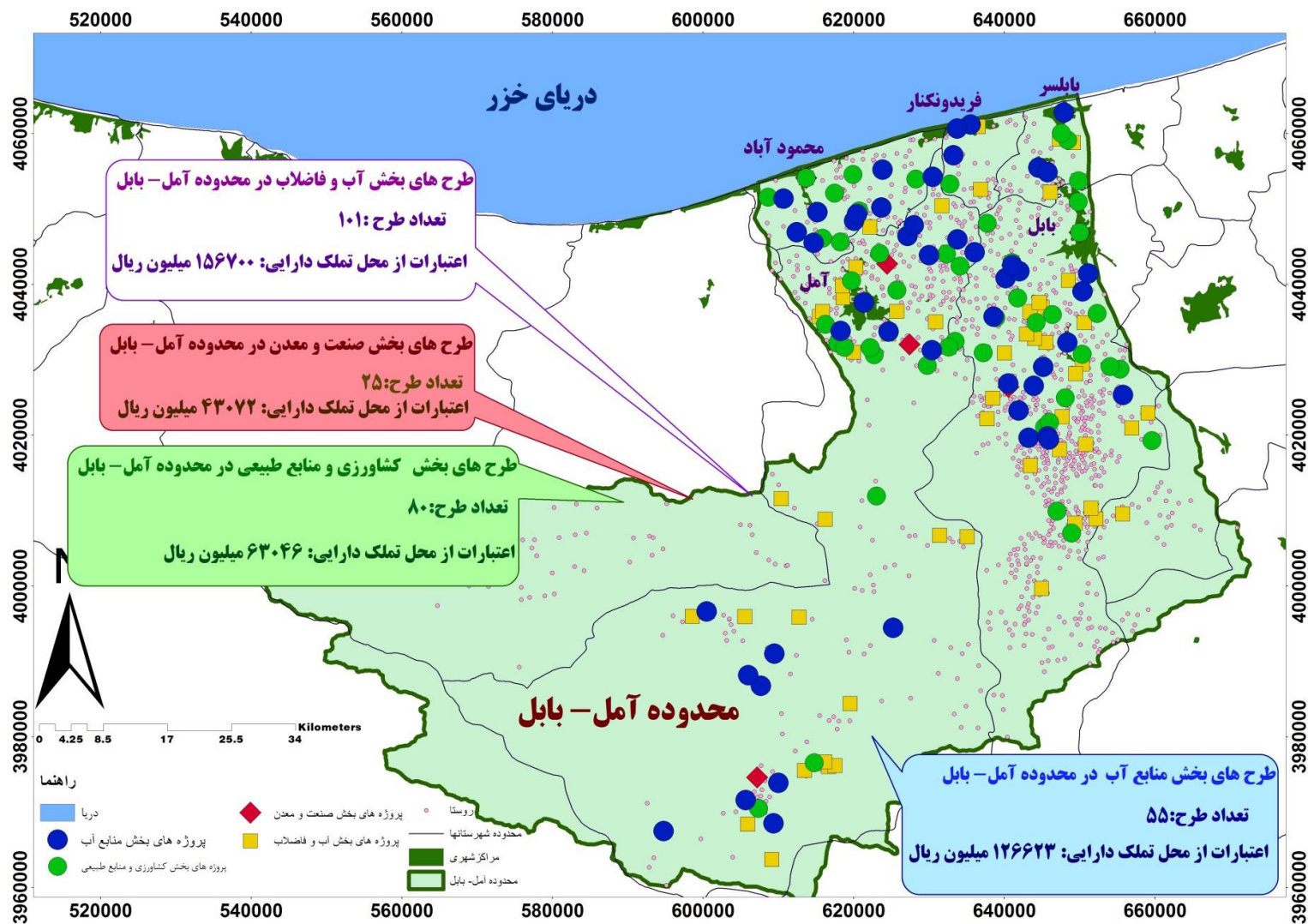
محدوده	تعداد					اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای (مبالغ به میلیون ریال)				
	آب و فاضلاب	صنعت و معدن	کشاورزی و منابع طبیعی	منابع آب	کل تعداد	آب و فاضلاب	صنعت و معدن	کشاورزی و منابع طبیعی	منابع آب	کل اعتبارات
رامسر - چالوس	۵۹	۹	۵۵	۴۶	۱۶۹	۱۰۶۷۹۵	۲۲۳۹۹	۵۴۱۰۹	۷۳۱۴۱	۲۵۶۴۴۴
نور - نوشهر	۱۶	۴	۱۴	۱۳	۴۷	۲۲۳۲۸	۷۵۸۰	۱۳۲۷۵	۳۱۰۲۶	۷۴۲۰۹
آمل - بابل	۱۰۱	۲۵	۸۰	۵۵	۲۶۱	۱۵۶۷۰۰	۴۳۰۷۲	۶۳۰۴۶	۱۲۶۶۲۳	۳۸۹۴۴۱
قائم شهر - جویبار	۶۴	۱۷	۶۷	۶۱	۲۰۹	۱۳۶۸۴۰	۲۷۱۰۷	۷۴۶۰۸	۱۱۹۰۳۴	۳۵۷۵۸۹
ساری - نکا	۸۲	۵۰	۶۰	۵۲	۲۴۴	۱۷۲۷۱۵	۲۵۶۶۴	۴۵۲۶۳	۱۰۶۷۹۹	۳۵۰۴۴۱
بهشهر - بندرگز	۱۹	۸	۱۷	۱۲	۵۶	۳۷۳۳۰	۲۵۱۰۰	۴۱۱۵۹	۳۵۷۹۸	۱۳۹۳۸۷
کل استان	۳۴۱	۱۱۳	۲۹۳	۲۳۹	۹۸۶	۶۳۲۷۰۸	۱۵۰۹۹۲	۲۹۱۴۶۰	۴۹۲۴۲۱	۱۵۶۷۵۱۱



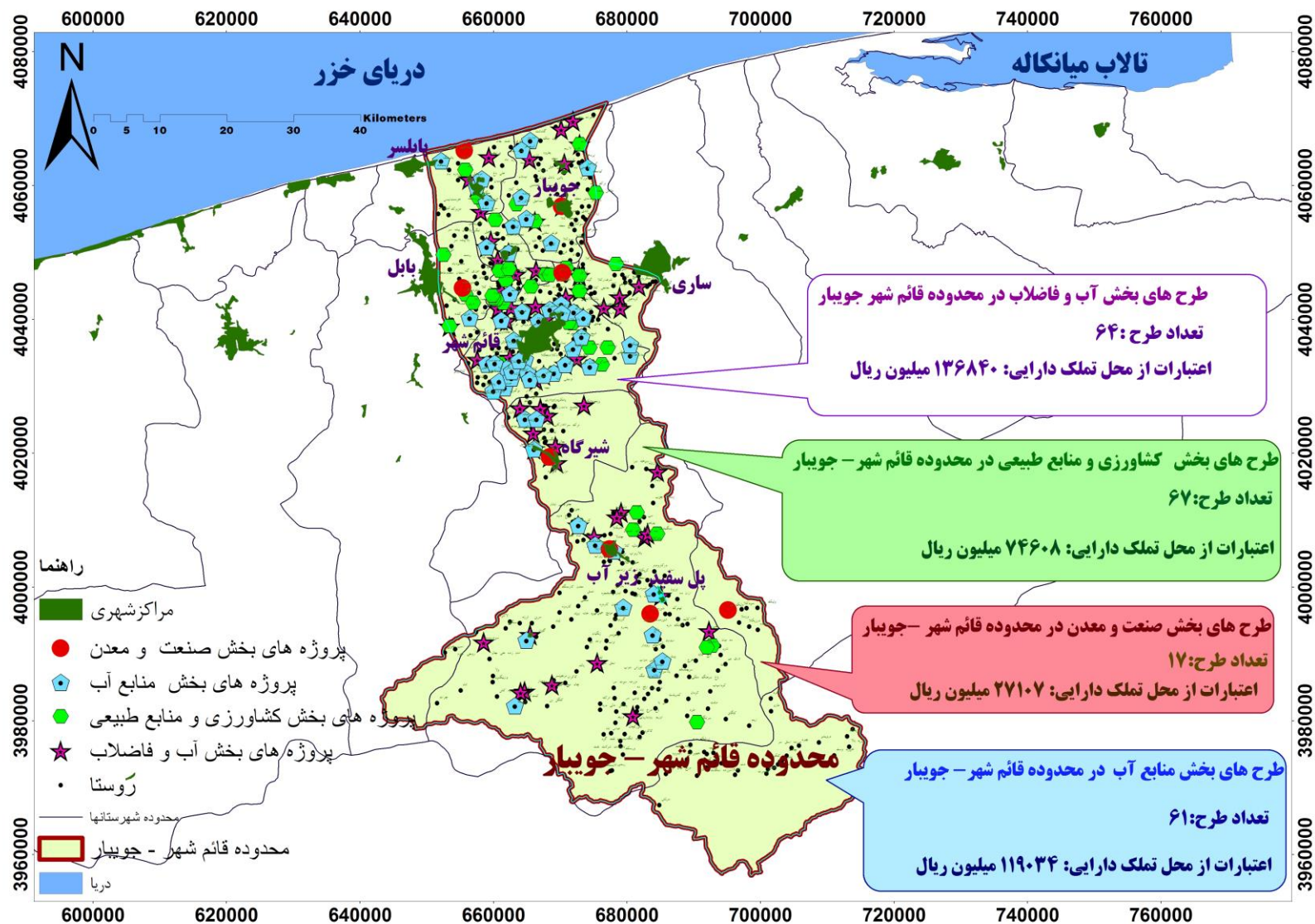
شکل ۲۶. خلاصه پروژه های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) در محدوده رامسر - چالوس



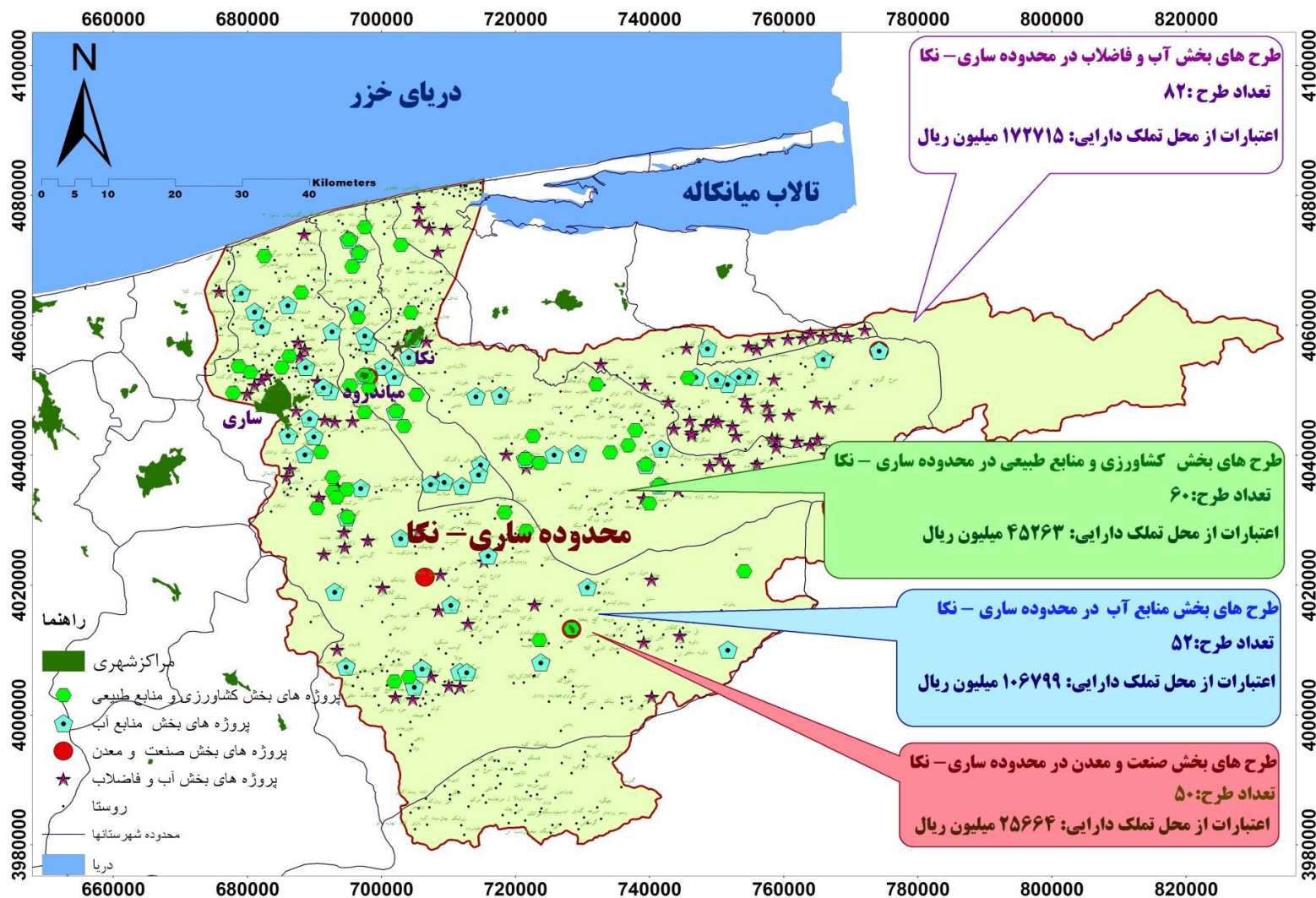
شکل ۲۷. خلاصه پروژه های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) در محدوده نور نوشهر



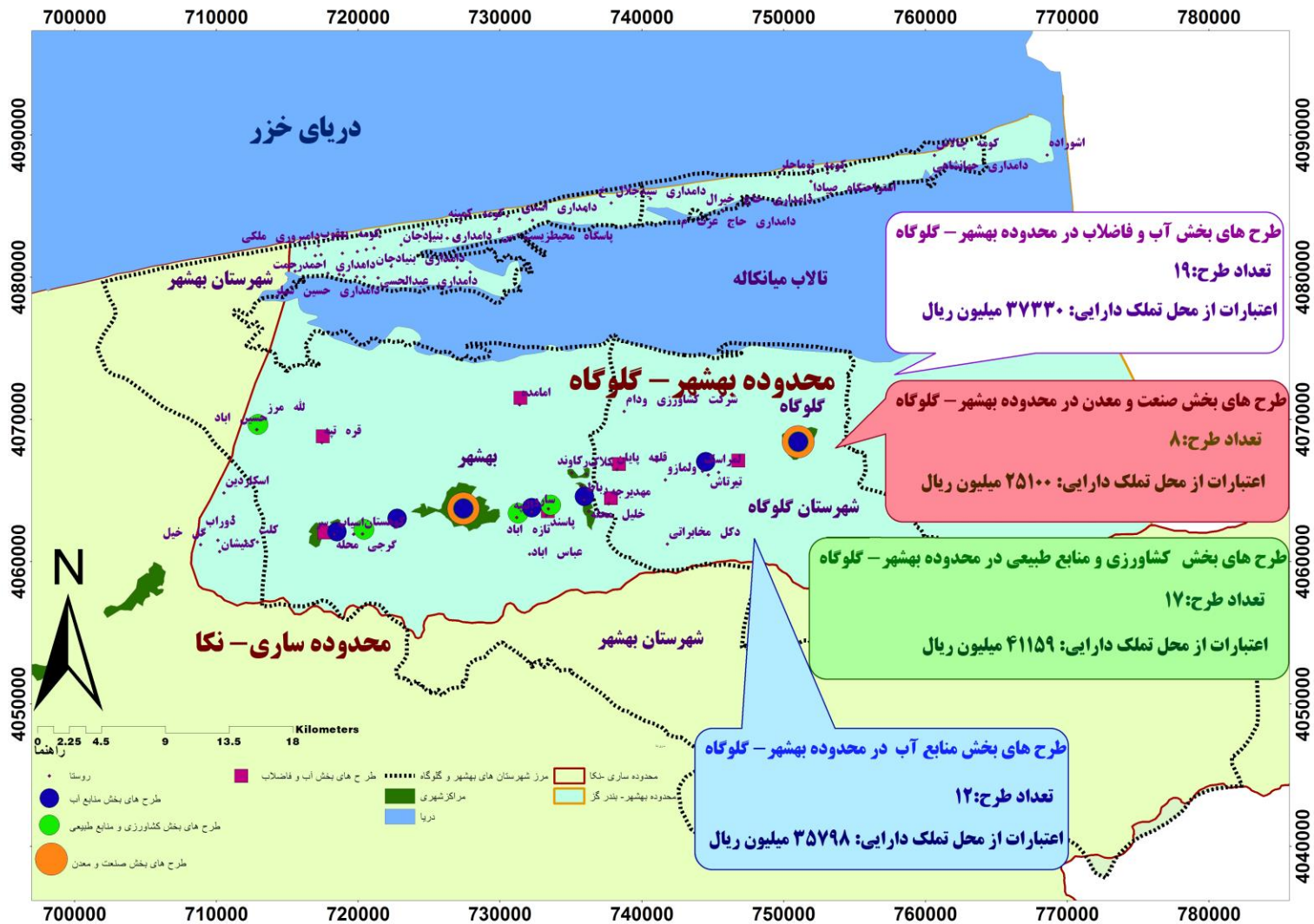
شکل ۲۸. خلاصه پروژه های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) در محدوده آمل - بابل



شکل ۲۹. خلاصه پروژه های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) قائمشهر - جویبار



شکل ۳۰. خلاصه پروژه های همسو با آمایش سرزمین (۱۳۹۸) محدوده ساری - نکا



شکل ۳۱. خلاصه پروژه‌های همسو با آمایش سرزمین محدوده (۱۳۹۸) بهشهر - گلوگاه

لیست طرح‌های توسعه سند آمایش در زمینه‌های مرتبط با آب

جدول ۶۷- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش آب و فاضلاب در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
آبرسانی و تأمین آب شرب شهری و روستایی (مجتمع‌ها و روستاها)			
۱	آبرسانی روستای سلم، میانلات، مجتمع گیاش، مجتمع آبرسانی طالش محله، فیل دم، گاومرک رامسر	رامسر	رامسر - چالوس
۲	آبرسانی روستای فقیه، پل سرا، مجتمع سنگ سرا و کراتچال، مجتمع کبودکلا، دیوخانی، بالاس	تنکابن	رامسر - چالوس
۳	مجتمع آبرسانی زوات غرب، شرق، مازوپیشته، سنار علیا، مجتمع آبرسانی پنجک و ولشت، الیت، باند علیا و سفلی، گویر مرزن آباد، چلاجور، گوهر کلا، مجتمع فشکور	چالوس	رامسر - چالوس
۴	آبرسانی به شهر کلاردشت (لاهو)، مکارود	کلاردشت	رامسر - چالوس
۵	آبرسانی بطاهر کلا-بردون، ناحیه، زرین کمر، مجتمع آبرسانی لاویج	نور	آمل - بابل
۶	مجتمع آبرسانی بوران، ناندل، پلریه، جتمع آبرسانی آهنگر کلا هرازی، مجتمع کفاکلری، تمسک، کته پشت، ایرا، شنگلده، خشواش، واسکس و قادی محله، انصاری محله و قجر محله، شمس آباد، کمرین، هلی چال، مجتمع آبرسانی سائیح محله و شیرکاج، آبرسانی تسکابن چندر محله میخران مرزانکلا، اجوار کلا، گنگر کلا، نهر، آخا، سوا، نوسر، آهنگر کلا دشت سر، سنگ چال، پنجاب	آمل	آمل - بابل
۷	مجتمع آبرسانی مرزن آباد، مجتمع آبرسانی شیخ محله، مجتمع آبرسانی درزیکلای گناب، آبرسانی مجتمع شیاده، مجتمع آبرسانی شهید آباد، آبرسانی مجتمع میاندره (آبرسانی پولادسی)، مجتمع آبرسانی پوستکلا، آبرسانی مجتمع صورت - کردمحله، آبرسانی مجتمع مقریکلا بندپی غربی، مجتمع شیردار کلا - گاوانکلا، آبرسانی روستاهای آهنگر کلا بزرگ، نجار کلا، قلعه، معلم کلا، سید کلا بابلکنار، شوب کلا (حفر چاه)، زریجا و هشتی، چلیاسر،	بابل	آمل - بابل
۸	آبرسانی روستای تیل نو، لمراسک، مهدیرجه، تپه،	گلوگاه	بهشهر - بندرگز
۹	آبرسانی مجتمع عشراستاق، مجتمع آبرسانی شهیدهاشمی نژاد، مجتمع آبرسانی روستایی چهارقلعه، مجتمع آبرسانی کوهستان و آسیابسر، آبرسانی روستای شهید آباد، قره تپه، محمدآباد و چالو	بهشهر	بهشهر - بندرگز
۱۰	مجتمع آبرسانی شهر ساری، مجتمع آبرسانی پارتکلا، کرچا، مجتمع آبرسانی تلمادره، مجتمع آبرسانی اسپورز و بند افروز، آبرسانی مجتمع زرگر باغ، آبرسانی مجتمع همت آباد، آبرسانی مجتمع اجارستاق، مجتمع آبرسانی خزرآباد، مجتمع آبرسانی پهنه کلا، مجتمع آبرسانی الخیل و کرسام، برسانی روستای ورکی، فاز ۳ معلم کلا، ورنده، ششک، کلاکرد و چورت، قارون سرا، کنیم، اردشیر محله و قادیکلا، میرافضل، آق مشهد، نوکنده، مرمت و لاکدشت، امام زاده علی شلدر، تاکام، زرین آباد سفلی، پروریج آباد، علم دار ده، قادیکلا چهاردانگه، عالیکلا، نوده، آبکسر، شکتا، گرمروود و گرمستان، نقیب ده، هولار، بندار خیل و آخورسر، واودر و واردمحله	ساری	ساری - نکا
۱۱	آبرسانی روستایی جامعانه و بادله	میانرود	ساری - نکا

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
آبرسانی و تأمین آب شرب شهری و روستایی (مجتمع‌ها و روستاها)			
۱۲	مجتمع آبرسانی شهدای هزار جریب اریم - شیت، مجتمع آبرسانی چلمردی، آبرسانی روستای استخرپشت، سیدخیل، گلستان، نودهک، ورفام، کچب محله، سفید کوه، نوده - زنگت، درمزار، تجرخیل،	نکا	ساری - نکا
۱۳	آبرسانی روستای وزوار، کلکت، دهی، لتکومه	میاندرد	ساری - نکا
۱۴	مجتمع آبرسانی لند و غلامی و کهنه کوم بهشهر، مجتمع آبرسانی روستای چهارقلعه بهشهر (زاغمرز، یکه توت، زینوند، امیر آباد)، آبرسانی مجتمع عشرستاق بهشهر (لمرد، جیربند، یارسم، لوجنده، آهنگر کلا، کرد محله، سابق محله، ولو، عیدین - افلت)، آبرسانی روستای افلت، گت چشمه و سنگروج، فتکش، عسگر آباد، حسین آباد، چالو، یخکش، کوادره، محمدآباد، آهنگر کلا، سنگدره، پابند، کوا، ارضت، پرکلا	بهشهر	ساری - نکا
۱۵	مجتمع آبرسانی میروپشت - مجتمع آبرسانی روستایی کوهساران، مجتمع آبرسانی روستایی المشیر و افراپل	بابل و قائمشهر	قائم شهر - جویبار
۱۶	مجتمع بشل و مهدی آباد، آبرسانی روستایی برنجستانک بالا، آهنگر کلا،	سوادکوه شمالی	قائم شهر - جویبار
۱۷	مجتمع آبرسانی روستایی سرخ آباد، مجتمع آبرسانی روستایی امیر کلا، بهمنان، آبرسانی روستای سرخکلا تپه سوادکوه، تیلیم، مته کلا، ولاک کسلیاز، لولاک لیپور، فلورد فاز ۲	سوادکوه	قائم شهر - جویبار
۱۸	آبرسانی روستای سرخ کلا و شهرک فرهنگیان، تلوباغ، ماهفروجک، گیلک کلا	ساری	قائم شهر - جویبار
۱۹	مجتمع شهرک امام، مجتمع آبرسانی سلیاکنی، مجتمع آبرسانی شهدا انگتارود، مجتمع آبرسانی سنگین ده، مجتمع آبرسانی تاشکو، آبرسانی لشکار - چالسیو، لوس، نائل - انارجار - خوریه، جوربند - واز تنگه	نور	نور - نوشهر
توسعه و مرمت و بازسازی شبکه آب شرب شهری و روستایی			
۲۰	توسعه و مرمت و بازسازی چشمه و دهته‌های آبگیر بخش بلده	نور	آمل - بابل
۲۱	توسعه و اصلاح شبکه آبرسانی آمل، رینه، گزنک، پلور	آمل	آمل - بابل
۲۲	ایجاد تاسیسات و توسعه شبکه آب آشامیدنی شهر بابل، خسرو پی، مرزی کلا، گتاب، گلوگاه بابل، امیر کلا، زرگر محله	بابل	آمل - بابل
۲۳	اصلاح، توسعه و تکمیل مجتمع آبرسانی بابلسر، اسلام آباد، سادات محله، لاری محله، فولاد کلا، قلعه کتی، پایین احمد کلا،	بابلسر	آمل - بابل
۲۴	اصلاح، توسعه، مرمت و نگهداری مناطق محروم بهشهر، خلیل شهر، رستمکلا	بهشهر	بهشهر - بندرگز
۲۵	تکمیل مجتمع آبرسانی غرب گلوگاه (روستاهای محروم بخش کلبادشامل قلعه پایان، سنگ یاب سر، ریحان آباد، تیرتاش	گلوگاه	بهشهر - بندرگز
۲۶	مرمت و اصلاح آبرسانی رامسر، کتابم، نداک، پلهمجان، تمل، احداث کانال و جمع‌آوری آب‌های سطحی رامسر و کتابم	رامسر	رامسر - چالوس
۲۷	اصلاح شبکه آب آشامیدنی خرم آباد، نشتارود، شیرود، تنکابن،	تنکابن	رامسر - چالوس
۲۸	توسعه شبکه آب آشامیدنی چالوس، هچیرود، مرزن آباد	چالوس	رامسر - چالوس
۲۹	اجرای فاز خط انتقال تصفیه‌خانه کلاردشت (روستاهای چالوس)	کلاردشت،	رامسر - چالوس
۳۰	اصلاح شبکه عباس آباد، کلارآباد، سلمان‌شهر	عباس آباد	رامسر - چالوس

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
آبرسانی و تأمین آب شرب شهری و روستایی (مجتمع‌ها و روستاها)			
۳۱	پکیج حذف آهن در ایزد شهر	نور - ایزد شهر	رامسر - چالوس
۳۲	اصلاح، توسعه، مرمت و نگهداری آب شرب ساری، کیاسر، مناطق محروم ساری، اجرای خط انتقال مخزن لسانی	ساری	ساری - نکا
۳۳	توسعه و اصلاح مجتمع آبرسانی موسی کلا، بازیار خیل، سرتا، سورک	میاندرد	ساری - نکا
۳۴	توسعه و مرمت شبکه آب آشامیدنی روستاهای بخش مرکزی و احداث مخزن آب شرب روستای بندبن، اصلاح و توسعه شبکه آب آشامیدنی شهری نکا	نکا	ساری - نکا
۳۵	اصلاح و توسعه شبکه آب آشامیدنی بابلسر، احداث و تکمیل آبرسانی بابلسر، روستای افراتخت، بازسازی مجتمع آبرسانی بهنمیر، توسعه، تکمیل و اصلاح مجتمع آبرسانی سید محله پازوار و هادی شهر	بابلسر	قائم شهر - جویبار
۳۶	توسعه، بهبود و بازسازی سیستم آبرسانی روستای سنگ کتی، قادیکلا بزرگ، افرکتی و مهدی آباد، شهرود کلا، جنید و لاک پل، کروا، واسکس، خطیر کلا، دیو کلا علیا و سفلی، کاسگر محله و لهما، آسیابسر، چماز کتی، لموک، آهنگر کلا، رکابدار کلا، قادیکلا، نود و افرایل، ارطه	قائم شهر	قائم شهر - جویبار
۳۷	بازسازی، مرمت و اصلاح مجتمع‌های کلیچ خیل، چالی، بورخیل و لفور، توسعه شبکه و ایجاد شبکه توزیع و تاسیسات آب آشامیدنی و احداث کانال جمع آوری آب‌های سطحی شیرگاه	سوادکوه شمالی	قائم شهر - جویبار
۳۸	تکمیل مجتمع آبرسانی آب شرب شهری جویبار، روستای امام زاده محمود و تلنار، رکن کلا، بیزکی، لاریم، انارمرز، کردکلا، بازسازی تاسیسات آب شرب روستاهای سوادکوه (سوادرودبار، جمشید آباد، کارسالار، شش رودبار، واله و پیش واله)	جویبار	قائم شهر - جویبار
۳۹	اصلاح شبکه آب آشامیدنی پل سفید، زیر آب، آلاشت	سوادکوه	قائم شهر - جویبار

جدول ۶۸- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش صنعت و معدن در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
آبرسانی شهرک‌های صنعتی			
۱	آبرسانی شهرک صنعتی لاریجان، جمشید آباد، امامزاده عبدالله، شهرک صنعتی بند پی شرقی و لاله آباد، شهرک صنعتی بابلسر و شهرک صنعتی شهدای محمودآباد	آمل، بابل، بابلسر، محمودآباد	آمل - بابل
۲	آبرسانی به شهرک صنعتی گلوگاه و بهشهر	بهشهر و گلوگاه	بهشهر - بندرگز
۳	آبرسانی به شهرک صنعتی شهدای محمودآباد، مرزن آباد چالوس و شهرک صنعتی سلمان‌شهر	تنکابن، چالوس، عباس آباد	رامسر - چالوس

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
۴	آبرسانی شهرک صنعتی گرماب، شهرک صنعتی ۱ ساری، آبرسانی ناحیه صنعتی گهرباران	ساری و میاندروود	ساری- نکا
۵	آبرسانی شهرک صنعتی رستم کلای قائم شهر، شهرک صنعتی بشل، ابرسانی به ناحیه صنعتی اسلام آباد و سنگتاب سیمرخ	قائم شهر، سیمرخ سوادکوه شمالی	قائم شهر- جویبار
تاسیسات فاضلاب شهرک صنعتی			
۶	احداث تاسیسات فاضلاب شهرک صنعتی	نور	نور نوشهر
۷	احداث تاسیسات فاضلاب ناحیه صنعتی لاله اباد، شهرک صنعتی بابلکنار، شهرک صنعتی بند پی شرقی، ناحیه صنعتی میروود بابلسر و شهرک صنعتی شهدای محمودآباد	بابل و بابلسر	آمل- بابل
۸	احداث تاسیسات فاضلاب شهرک صنعتی بشل و شهرک صنعتی جویبار	سوادکوه شمالی و جویبار	قائم شهر- جویبار
۹	احداث تاسیسات فاضلاب شهرک صنعتی شماره ۱ ساری و شهرک صنعتی نکا فاز ۲ (دیون)	ساری و نکا	ساری- نکا
۱۰	احداث تاسیسات فاضلاب ناحیه صنعتی بهشهر و گلوگاه	بهشهر- بندرگز	بهشهر- بندرگز

جدول ۶۹- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش کشاورزی و منابع طبیعی در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
توسعه شبکه‌های آبیاری و بهبود بهره‌وری آب کشاورزی			
۱	احداث کانال سنگ ملاتی روستاهای تمل، شستا، میچ اشکور، طالش محله و آسیابسر و طالش محله فتوک	رامسر	رامسر- چالوس
۲	احداث کانال و ناوکانال آب زراعی روستای قاشق تراش محله، هراتبر، کنارور و لشگرک، زرکند، گلعلی آباد، مسلم آباد و مهاجر آباد	تنکابن	رامسر- چالوس
۳	احداث و بهسازی کانال آبیاری روستای شهرستان چالوس، سنگ وارث، زوات شرق، عربخیل، متکارودبار و برار، انتقال آب بالوله روستای ناتر و آغوزدارین	چالوس	رامسر- چالوس
۴	احداث و بهسازی کانال‌های آبیاری لاهو، دیون پینبور، کردمحله، کردیچال، اسپند و پیشنبور	کلاردشت	رامسر- چالوس
۵	احداث و بهسازی کانال‌های آبیاری عمومی روستاهای جیسای خضرآباد، پسند علیا، کمرین و کلاونگاه نور	عباس آباد و نور	رامسر- چالوس
۶	احداث و تکمیل کانال انتقال آب تاشکوه، عباسا، جلیکان علیا شهرستان نور و شرامتان و کله بست شهرستان بابلسر	نور و بابلسر	نور- نوشهر
۷	کانال انتقال آب نچ، مرچ، کلیک، یاسل، دیولات	نور	آمل- بابل
۸	احداث و بهسازی کانال‌های آبیاری عمومی گل مزار، سرخ کلا، تمسک، پرداخت دیون لاپینگ کانال تازه آباد، اسکی محله، شهته کلا،	آمل	آمل- بابل

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
			طول کلا و تکمیل لایننگ چنگ میان آمل
۹		بابل	آمل - بابل احداث کانال بتنی لایننگ دونه سر، آکتیج کلا، بالا احمدچاله پی، بالا بازیار، فیروزجاه، شجاع کتی - پاشا امیر - گنج کلا، لمسو کلا بندپی شرق، پایین گنج افروز (ازاری) روش آباد، ولیکدان
۱۰		محمود آباد و بابلسر و فریدونکنار	آمل - بابل احداث و بهسازی کانال آبیاری بائود سفلی، معلم کلا محمود آباد و علی آباد بابلسر و نوایی محله فریدون کنار
۱۱		بابل و بابلسر	قائم شهر - جویبار احداث کانال بتنی مستطیلی میرو دپشت، استردیکلا، چماز کلا بابل، بهسازی کانال عمومی بابلسر و گالشکلا
۱۲		قائم شهر	قائم شهر - جویبار احداث لایننگ کانال انتقال آب نوکلا، چپی، افرا پل، دوک، وسطی کلا، بالا رستم، پایین رستم، ریکنده، المشیر پایین دشت، شیخ رجه، اوجی تالار، پاشا کلا افراکتی، ابجر، ولوند، هردورود، شیخ گلی و لایروبی زهکش قائمشهر
۱۳		سیمرغ و جویبار	قائم شهر - جویبار احداث و لایننگ کانال انتقال آب تنبلا - برج خیل، صلحدار کلا، لاله زار کتی سیمرغ و بیز کی، لاریم و اسماعیل کلا بزرگ جویبار
۱۴		سوادکوه	قائم شهر - جویبار حداث و بهسازی کانالهای آبیاری عمومی روستاهای کارسالار، پیت سرا، سرتنگه، سنگ نیش، کچید
۱۵		ساری و نکا	ساری - نکا پوشش بتنی کانالهای طبقه، سورک، ولوچا، بادله، اوسا، ورکلا میاندروود و احداث کانال آبرسانی کشاورزی سیاوش کلا نکا
۱۶		بهشهر و گلوگاه	بهشهر - بندرگز احداث و بهسازی کانال لایننگ التپه، پاسند، کوهستان، آسیابسر، حسین آباد و لایروبی انهار زهکش شهرستان بهشهر و گلوگاه
آبخیزداری و حفاظت خاک			
۱۷		چالوس	رامسر - چالوس آبخیزداری و پیشگیری سیل حوزه آبخیز رودخانه چالوس
۱۸		آمل	آمل - بابل کنترل سیلاب و انا امیری، نیاک و چلاو
۱۹		سوادکوه	قائم شهر - جویبار آبخیز داری و کنترل سیل اسلام آباد
توسعه و بهبود شیلات و افزایش تولید آبزیان			
۲۰		شهرستانهای مذکور	مشترک ارتقاء و ساماندهی مدیریت صید و صیادی شهرستانهای رامسر، چالوس، عباس آباد، نور، بابلسر، محمود آباد، فریدون کنار، جویبار، ساری، میاندروود، نکا، گلوگاه و بهشهر

جدول ۲۰- طرح‌های توسعه منابع آب سند آمایش استان مازندران در بخش منابع آب در شهرستان و محدوده‌های مورد مطالعه

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
تأمین آب (مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک)			
۱	مرمت و بازسازی سر دهنه‌های نورالدین محله، مرزک، خشک نور- لرزه بن، طالش محله، آشیخ خیل، بالا شیرو، امین آباد، باغ نظر، میرشمس الدین	تنکابن	رامسر - چالوس
۲	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک زراعی لیماک، نیاسته، احداث سد انحرافی کوچک و کانال بتنی روستای لاله به طول ۲۰۰ کیلومتر	رامسر	رامسر - چالوس
۳	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک فالوجده، هچیرود، متکارودبار، گیله کلا، عربخیل و احداث سد انحرافی کوچک زراعی فرج آباد، نجار کلا	چالوس	رامسر - چالوس
۴	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک عباس قلی بند، ماشالله آباد، هردوآبرود، چارز	عباس آباد	رامسر - چالوس
۵	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک و کانال جلیکان و رمشی و تکمیل سد انحرافی کوچک و کانال ورازده علیا	نور	نور- نوشهر
۶	"احداث سد انحرافی کوچک زراعی مشترک چاله پی، سیاهکلا محله، نگرود بندپی شرقی، ارچی رود و مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک سنتی (گرم رود - کاری رود مفری رود و.. احمد چاله پی (جوله رود)" بابل و احداث سد انحرافی کوچک بانود علیا محمود آباد	بابل و محمود آباد	آمل - بابل
۷	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک کفشگر کلا کشر پلخوار و طولاندره	قائم شهر	آمل - بابل
۸	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک سطح شهرستان منشعب از هتکه (هتکه پشت، هتکه لو)، گل افشان، دیز آباد، منطقه رکن	قائم شهر	قائم شهر- جویبار
۹	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک زراعی سید رود، آهنگر رود، هتکه، رستم بند کلیج خیل، تکمیل سد انحرافی کوچک زراعی سگیری و آکاره بند	سوادکوه شمالی	قائم شهر- جویبار
۱۰	احداث سر دهنه و کانال زراعی قادیکلا، سد انحرافی کوچک زراعی مرمت، کلیجانرستاق (بالادزا)	ساری	ساری- نکا
۱۱	احداث تأسیسات تأمین آب و سد انحرافی کوچک سنتی بازیار خیل، جناسم، وارمی، موسی کلا، سنه کو و داندین کلا	ساری	ساری- نکا
۱۲	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک نکا، درزی کلا، شیت، ولامده، اریم	نکا	ساری- نکا
۱۳	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک کشاورزی سد انحرافی کوچک زراعی چناربن هزارجریب، حسین آباد نکا و روستاهای منطقه محروم لمراسک و تیر تاش بندرگز	نکا و گلوگاه	بهبشهر- بندرگز
تأمین آب (کانال و لوله انتقال آب اصلی)			
۱۴	کانال انتقال آب مارکوه بن، لیماک جوب، انتقال آب با لوله افی، نداک اشکور	رامسر	رامسر - چالوس
۱۵	تأمین و عرضه آب کشاورزی خضرآباد، سی سرا، گلور، ولیکستان	عباس آباد	رامسر - چالوس
۱۶	خط انتقال رویان	نور	نور- نوشهر
۱۷	احداث کانال سیاهکلامحله، انتقال آب اراضی ادملا، آبرسانی به شهر خشروپی، مرزیکلا، گتاب، آبرسانی به شهر گلوگاه (انتقال آب خجیرود به شهر گلوگاه)، مطالعه سد کلارود	بابل	آمل - بابل
۱۸	انتقال آب هراز به زنگی رود (احداث بند انحرافی و سد انحرافی کوچک زراعی)، احداث و بهسازی کانال شومیا، طارم، عبدالله آباد،	محمود آباد	آمل - بابل

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
			گالشپل
۱۹	تکمیل کانال بتنی روستاهای (سرتنگه ملرد، طالع، سردکلا، لله بند، آریم و ایجاد کانال بتنی کارسالار)، انتقال آب سیمت، کیله سر، آبرسانی به آلاشت (ادامه مطالعه فاز ۱ آپون)، مطالعه سد گرودبار	سوادکوه	قائم شهر - جویبار
۲۰	بازسازی مجاری آبی (بهسازی چشمه‌های سمسکند - میارکلا - کیاسر - ایول)، انتقال آب با لوله ورکی، قرتیکلا، امام زاده علی فریم، تکمیل کانال مستطیلی معروف به افرا چشمه، گلچاری، ولاغوز	ساری -	ساری - نکا
۲۱	احداث استخر و تجهیز چاه و انتقال آب با لوله اوسا، انتقال آب با لوله اسرم	میاندرو	ساری - نکا
۲۲	مرمت و بازسازی سد انحرافی کوچک نکا، درزی کلا، شیت، ولامده، اریم	نکا	ساری - نکا
۲۳	انتقال آب کشاورزی بندسر، کیاسر، پارم، ارضت،	بهشهر	ساری - نکا
۲۴	کانال انتقال آب کلت، کمیشان نکا و گرجی محله، خلیل شهر و رستمکلا بهشهر	بهشهر و نکا	بهشهر - بندرگز
تأمین آب (ایستگاه پمپاژ)			
۲۵	تکمیل ایستگاه پمپاژ اناری، قادی محله، درزی نقیب بابلسر و ایجاد ایستگاه پمپاژ آب (تجهیز چاه آب زراعی معلم کلا) و آزادمون محمود آباد	بابلسر و محمود آباد	آمل - بابل
۲۶	تکمیل ایستگاه پمپاژ سپاه محله و باقر تنگه، منگلاب، دارابدين بهنمیر و روشن، گالشکلا	بابلسر	قائم شهر - جویبار
۲۷	احداث و تجهیز ایستگاه پمپاژ سیدمحله، سته، تکمیل و را اندازی ایستگاه پمپاژ (نصب فلوتر و لوله و...) دنگسرک، انگفام، سرکام، عقه خیل	ساری	ساری - نکا
۲۸	تکمیل ایستگاه پمپاژ آب و تاسیسات وابسته اومال، ولادیمه	نکا	ساری - نکا
تأمین آب (احداث سد انحرافی)			
۲۹	تکمیل سد لاستیکی فرح آباد ساری، پازوار بابلسر، لاریم جویبار و سرخرو و احداث سد لاستیکی نوذرآباد و زردی - شرشری	ساری، جویبار، بابلسر	ساری - نکا آمل - بابل قائم شهر - جویبار
۳۰	سد انحرافی چالکش، لشتو، احداث و تکمیل سد انحرافی هردوآبرود	رامسر و عباس آباد	رامسر - چالوس
۳۱	سد انحرافی و کانال باریکلا	نور	نور - نوشهر
۳۲	احداث سد انحرافی هراز سد انحرافی کوچک زراعی عالی کلا رود	آمل	آمل - بابل
۳۳	تکمیل سد انحرافی چمازین، گاوان کلا، و احداث بندهای انحرافی بابلسر و احداث دیواره و سر ریز انارکر امیرکلا	بابل و بابلسر	آمل - بابل
۳۴	احداث سد انحرافی ولوجا - احداث سد لاستیکی نوذرآباد و زردی - شرشری	میاندرو	ساری - نکا
تأمین آب (تکمیل و تجهیز چاه)			
۳۵	تکمیل و تجهیز چاه سراج محله، موزی کتی، خرمن کلا	آمل	آمل - بابل
۳۶	تکمیل حفر چاه زراعی آردکلا حفر (کف شکنی چاه زراعی پاریکلا) بابل و	بابل	آمل - بابل
۳۷	حاجیکلا صنم، قادیکلای بزرگ انداربن دشت، دیو کلا سفلی وعلیا، پایین لموک، وسطی کلا، پرچینک، خمیرکنده، نوکلا، تالار پشت علیا، طارسیکلا، جنید، رنگریز کلا، هردورود آیش هفت چراغ، جمنان، سوخته کلا، واسکس، بالا لموک، اوان آهنگر، آیش درویش امیر	قائم شهر	قائم شهر - جویبار

ردیف	محدوده	شهرستان	محدوده
۳۸	حفر و تجهیز چاه سطح شهرستان گلوگاه و بهشهر	بهشهر و گلوگاه	بهشهر- بندرگز
مهندسی رودخانه و سواحل			
۳۹	تکمیل دیواره حفاظتی طیب محله و دیواره حفاظتی پلسرا	تنکابن	رامسر- چالوس
۴۰	احداث دیوار حفاظتی در رودخانه اوتیجون و تثبیت بستر هتکه	سوادکوه شمالی	قائم شهر- جویبار
۴۱	تکمیل دیوار حفاظتی در حوزه شهری زیر آب (از پایین دست سپاه تا بالا زیر آب)	سوادکوه	قائم شهر- جویبار
۴۲	تکمیل دیوار حفاظتی آکند	ساری	ساری- نکا
۴۳	بهسازی رودخانه مشی (برید کف پل فلزی)	گلوگاه	بهشهر- بندرگز

